PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
ETAPA PRECONTRACTUAL
FORMATO ESTUDIOS PREVIOS
MC-NRÑ-BS-CSCLI-002-2024

1. IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

FECHA DE ELABORACIÓN:	Abril 2024
DEPENDENCIA REQUIRENTE EN CONTRATACIÓN:	Tecno Academia Itinerante del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional del SENA Regional Nariño.
ORDENADOR DEL GASTO:	Andrés Oswaldo Fajardo Cabrera.
OBJETO:	Compra de materiales de formación para las líneas de Biotecnología y Robótica de la Tecno Academia Itinerante que se desarrollan en el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional SENA Regional Nariño.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Justificación	La Tecnoacademia Itinerante Nariño, está adscrita al Centro Sur Colombiano de Logística Internacional, SENA Regional Nariño, y ha venido desarrollando actividades desde el mes de febrero del año 2020; con un total de 5763 aprendices en 323 cursos complementarios en líneas tales como: Biotecnología y Robótica, 35 municipios atendidos y 125 instituciones educativas del departamento. Las Tecnoacademias se definen como “escenarios de aprendizaje, dotados de tecnologías emergentes para desarrollar competencias orientadas a la innovación, a través de la formación por proyectos, para optimizar el conocimiento útil que habilite al aprendiz para el mundo del trabajo con soluciones innovadoras para las empresas y los sectores productivos.” Con el fortalecimiento de competencias orientadas a la innovación, la ciencia y la tecnología se puede promover el crecimiento económico de manera sostenible, el acceso al empleo pleno, al trabajo decente para todos los colombianos, y a ideas de emprendimiento, ya que la productividad económica estará más diversificada en campos laborales poco explorados tanto en la industria como en la infraestructura gracias a la modernización tecnológica para procesos ambiental y energéticamente racionales y sostenibles. La operación de la TAI Nariño responde a la necesidad de orientar las estrategias de política pública hacia la disminución de las brechas de educación existentes entre el campo y la ciudad, al propiciar escenarios

	de aprendizaje dotados de tecnologías emergentes para la apropiación de conocimientos en CTeI a través del desarrollo de proyectos básicos en investigación aplicada e innovación liderados por estudiantes de educación básica y media. Por ello, la ciencia, es una herramienta fundamental para el soporte en nuevas investigaciones para el sistema económico, educativo y cultural de todas las sociedades en Colombia. Es indispensable manejar los criterios políticos, culturales de ciencia y tecnología; asimismo, como las políticas educativas, que son estrategias importantes que se deben llevar adelante para que fortalezcan la cultura científico-tecnológica en Colombia; por lo tanto, se requiere que las Instituciones educativas lideren procesos de investigación científica que impacten en el entorno educativo, social y económico de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes. La falta de pertinencia de la educación y los aspectos económicos son las razones que más influyen sobre la inasistencia escolar de los niños y jóvenes en zonas rurales. En 2013, el 13,8% de los niños entre 12 y 15 años en la zona rural no estaba asistiendo a educación secundaria. El desinterés por seguir con el ciclo de formación fue la principal razón por la cual no se encontraban estudiando (44,5% de los no asistentes a educación secundaria en la zona rural vs. 33,4% en la zona urbana). Este desinterés puede estar asociado con la falta de pertinencia y baja calidad de la educación o con información o expectativas inadecuadas sobre los beneficios que ésta les puede reportar en términos del mejoramiento de sus condiciones de vida o sus posibilidades de generación de ingresos.” (DNP, 2016) Con la permanencia de la TAI Nariño se pretende transformar las condiciones de la educación en la ruralidad de Colombia, contribuyendo a minimizar el cierre de las brechas que existen entre las zonas rurales y urbanas. La Tecnoacademia tiene como propósito fomentar la investigación aplicada y transferencia de tecnología que apoyen en el desarrollo económico y social del país. Este sistema de investigación busca la generación de conocimiento y la publicación de resultados para generar competitividad e igualdad de oportunidades para los estudiantes, mediante procesos de formación que promuevan habilidades de comunicación y familiarización con las tecnologías emergentes, para fomentar el desarrollo de competencias en niños, niñas, adolescentes y jóvenes que habitan en la zona rural de las regiones del país. Por ello, se crea la Tecnoacademia Itinerante, como escenario de aprendizaje para el diseño y ejecución de proyectos innovadores aplicando la metodología STEAM que combina Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas, para desarrollar su capacidad creativa, colaborativa, comunicativa y de pensamiento crítico, con énfasis en la construcción de soluciones a problemáticas de su contexto. En cuanto a los temas de calidad y pertinencia, ofrece herramientas pedagógicas

	para que los estudiantes puedan asociar el uso de la tecnología a los ámbitos de la vida rural. Las Tecnoacademias requieren incrementar la generación de conocimiento en Ciencia, Tecnología e Innovación, lo que implica mejorar la cobertura de formación en las zonas rurales y contar con un grupo de personas en cada una de las regiones del país, dedicadas a las líneas de tecnologías emergentes en el desarrollo de competencias de todos los niveles según el grado académico de cada aprendiz. Esto fortalece la oferta educativa institucional en formación complementaria, ya que genera una alternativa para los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la ruralidad, y ofrece mayores oportunidades en el acceso a la educación técnica, tecnológica y profesional. Por lo anterior, y por ser una estrategia que llega a las zonas que se encuentran apartadas de la centralidad de cada región, con el fin de que puedan explorar las ventajas que ofrece el uso y apropiación de la tecnología y los saberes asociados a la Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial, operando bajo la modalidad de presencialidad y virtualidad; se requiere movilizar el talento humano y recursos necesarios para operar desde las instituciones educativas como instalaciones móviles de enseñanza que puedan llegar a los aprendices, lo que implica la inversión en recursos humanos, técnicos y financieros. El SENA para el año 2024 y a través de los avances desarrollados desde la Estrategia Tecnoacademia Itinerante llevo formación en tecnologías emergentes con el uso de herramientas virtuales que han logrado alcanzar habilidades de Robótica y Biotecnología con el uso de la programación en cada una de las líneas de las diferentes regionales de Córdoba, Nariño, Chocó, Cundinamarca, Bolívar, Cauca, Boyacá, Sucre, Huila, Caldas, Magdalena, Meta y Guajira. La Estrategia Tecnoacademia Itinerante con la que el Sena pretende llegar a 13 Departamentos del País, en los que se encuentra Nariño para que desde el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional se impacten los niñ@s, jóvenes de la Educación Básica Secundaria y Media, camino que se emprendió a partir de año 2020 con el objetivo de crear un espacio de aprendizaje innovador enfocado en potenciar capacidades de apropiación hacia la ciencia, tecnología e innovación, para generar igualdad de oportunidades, mediante una educación de alta calidad que promueva la formación de competencias, habilidades de comunicación y la apropiación de tecnologías emergentes de la cuarta revolución industrial. La Tecnoacademia Itinerante Nariño prioriza localmente sus esfuerzos y actividades en el Desarrollo de procesos formativos y de investigación formativa en las líneas de biotecnología y robótica encauzadas a la solución de situaciones derivadas del sector primario y extractivo,

	agroindustrial y ambiental del departamento de Nariño: Procesos de producción y monitoreo de cultivos, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo integral de riegos y fertilización, agroindustria y alimentos, sostenibilidad y medio ambiente, electrónica, electricidad, diseño, internet de las cosas, programación y automatización de procesos. Lo anterior entendiendo la importancia y el potencial de estos sectores en la economía del departamento, específicamente el sector agrícola que aporta el 14,8% al PIB, además de la importancia de las tradiciones culturales productivas y el conocimiento ancestral de las comunidades atendidas en la TAI Nariño. En relación con los temas de cobertura, se busca que el programa transforme la manera en que opera la oferta institucional educativa, en el sentido en que se genere una opción para los jóvenes del campo para que puedan explorar las ventajas que ofrece el uso y apropiación de la tecnología, y los saberes asociados a la educación 4.0, habilidades del siglo XXI, y los ODS, Esto con el fin de ofrecer mayores oportunidades en la cadena de formación. La llegada de oferta de la TA Itinerante a zonas que tradicionalmente han sido rezagadas tiene como reto un plan de dotación de insumos, disponibilidad de recursos humanos y acuerdos interinstitucionales en la utilización de infraestructura para poder garantizar que las herramientas tecnológicas con la cuales se dispondrá para la estrategia permitan operar bajo situaciones de presencialidad y/o virtualidad. En cuanto a los temas de calidad y pertinencia, el programa busca ofrecer herramientas pedagógicas que le permitan a los jóvenes del campo vincular la programación con su cotidianidad y su contexto. En términos concretos, que el programa aporte herramientas para que los estudiantes puedan asociar el uso de la tecnología a los ámbitos de la vida rural. Es este sentido se busca que los aprendices adquieran habilidades para a creación y puesta en marcha de proyectos de seguridad alimentaria, proyectos productivos, sostenibilidad y medio ambiente, agroindustria, y que propicien el vínculo entre el campo y la ciudad. Además, la adecuada operación de los centros de formación y para el caso particular de la Estrategia de Tecno Academia Itinerante está fundamentada en la visión 2024 para consolidarse como una entidad referente de formación integral para el trabajo, por su aporte a la formación en ciencia, tecnología e innovación, que atiende con pertinencia y calidad las necesidades productivas y sociales del país, soporta su direccionamiento estratégico en el cumplimento del plan de desarrollo 2022-2026: Colombia potencia mundial de la vida de acuerdo con las siguientes consideraciones en sus ejes de transformación y ejes temáticos:

	1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental ✓ Democratización del conocimiento, la información ambiental y de riesgo de desastres. **2. Seguridad humana y justicia social** • **Superación de privaciones como fundamento de la dignidad humana y condiciones básicas para el bienestar** ✓ Educación de calidad para reducir la desigualdad ✓ Educación media para la construcción de proyectos de vida ✓ Educación superior como un derecho ✓ Conectividad digital para cambiar vidas ✓ Estrategia de conectividad digital ✓ Alfabetización y apropiación digital como motor de oportunidades para la igualdad • **Expansión de capacidades: más y mejores oportunidades de la población para lograr sus proyectos de vida** ✓ Educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo ✓ Sistema de información, difusión y gestión del conocimiento ✓ Educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo ✓ Consolidación del Sistema de Educación Superior Colombiano ✓ Empoderamiento económico de la mujer y fortalecimiento de habilidades para Emprender ✓ Reconocimiento e impulso a la Economía Popular y Comunitaria (EP) ✓ Sostenibilidad y crecimiento de las unidades económicas y formas de asociatividad de la EP ✓ Apoyos para la formación, financiamiento y sostenibilidad de las unidades económicas de la EP ✓ Economía popular en el campo colombiano ✓ Democratización del conocimiento: aprovechamiento de la propiedad intelectual y reconocimiento de los saberes tradicionales ✓ Aprovechamiento de la propiedad intelectual ✓ Apropiación social del conocimiento **3. Derecho humano a la alimentación** • **Disponibilidad de Alimentos**

	✓ Transformación del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos ✓ Proveer acceso a factores productivos en forma oportuna y simultánea ✓ Sistemas Territoriales de Innovación, fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) y misión de investigación e innovación ✓ Extensión tecnológica Agroindustrial ✓ Producción nacional de insumos y transición de insumos de origen químico al Biológico • **Adecuación de Alimentos** ✓ Alimentos sanos y seguros para alimentar a Colombia **4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática** • **Transición energética justa, segura, confiable y eficiente** ✓ Diversificación productiva asociada a las actividades extractivas • **Economía productiva a través de la reindustrialización y la bioeconomía** ✓ Economía extractivista a una sostenible y productiva: Política de Reindustrialización, hacia una economía del conocimiento, incluyente y sostenible ✓ Concurrencia de recursos alrededor de inversiones estratégicas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) ✓ Cierre de brechas tecnológicas en el sector productivo ✓ Marco regulatorio para investigar e innovar ✓ Desarrollo científico y fortalecimiento del talento en tecnologías convergentes ✓ Modelos de bioeconomía basada en el conocimiento y la innovación ✓ Modelos de producción sostenible y regenerativos en agricultura y ganadería Bioproductos ✓ Economía circular basada en la producción y el consumo responsable **5. Convergencia regional** ✓ Innovación y productividad urbana ✓ Convergencias territoriales para la sostenibilidad ambiental territorial ✓ Transformación productiva de las regiones De igual manera, con relación al plan de desarrollo 2022-206 Colombia potencia mundial de la vida y los actores diferenciales para el cambio, es preciso mencionar la relación de la estrategia de sennova y la ejecución del proyecto alineado a las siguientes consideraciones:

	1. El cambio es con las mujeres ▪ Mujeres como motor del desarrollo económico sostenible y protectoras de la vida y del Ambiente **2. Colombia igualitaria, diversa y libre de discriminación** ▪ Acceso a la educación y al trabajo libre de discriminación a personas con orientaciones sexuales e identidades de género diversas ▪ Construcción de tejido social diverso, con garantía de derechos y sin discriminación ▪ Fortalecimiento de la institucionalidad **3. Reparación efectiva e integral a las víctimas** ▪ Reparación transformadora ▪ Estabilización socioeconómica para las víctimas **4. Crece la generación para la vida y la paz: niñas, niños y adolescentes protegidos, amados y con oportunidades** ▪ Protección de la trayectoria de vida y educativas a través del arte, deporte, cultura, ambiente y ciencia y tecnología **5. Pueblos y comunidades étnicas** ▪ Igualdad de oportunidades y garantías para poblaciones vulneradas y excluidas que garanticen la seguridad humana ▪ Productividad para una economía de la vida con justicia ambiental **6. Jóvenes con derechos que lideran las transformaciones para la vida248** ▪ Oportunidades para que las juventudes construyan sus proyectos de vida ▪ Salud y bienestar para las juventudes ▪ Juventudes artífices de la Paz Total ▪ Juventudes protagonistas de las transformaciones **7. Garantías hacia un mundo sin barreras para las personas con discapacidad** ▪ Una gobernanza sólida para potenciar la garantía de derechos de la población con discapacidad ▪ Educación y trabajo inclusivos para garantizar autonomía e independencia ▪ Accesibilidad para inclusión social y productiva de las personas con discapacidad **8. El campesinado colombiano como actor de cambio** ▪ Educación con pertinencia para la población campesina ▪ Economía campesina

	De acuerdo con lo referenciado anteriormente, la operación de le Tecnoacademia itinerante Nariño aporta desde su quehacer al plan de desarrollo Colombia potencia mundial de la vida mediante el desarrollo en la región de Nariño de procesos de formación e investigación formativa con componentes de inclusión, participación de la mujer, fortalecimiento de la CTeI, acceso de nuevas tecnologías para aprendices de educación básica y media, uso de tecnología emergentes, aprovechamiento de insumos regionales para procesos de investigación e innovación, procesos de producción amigables con el medio ambiente, agroindustria y alimentos, sostenibilidad y medio ambiente, electrónica, electricidad, diseño, internet de las cosas, programación y automatización de procesos, entre otros. De la misma manera, es importante mencionar el aporte de la TA Itinerante Nariño al plan de desarrollo en sus 4 ejes temáticos, y que están estrechamente ligados a la operación de la estrategia en la región Nariñense: **1 Eje. El cambio es con las mujeres.** La mujer como pilar de la transformación del país. Las mujeres rurales serán las protagonistas de la transformación. **2 Eje. Economía para la vida.** **Línea:** **Potencia contra el cambio climática:** Propuestas: Hacia una sociedad movida por el sol, el viento y el agua; y Naturaleza viva, territorios vitales, en procesos relacionados con: ✓ Fortalecer la investigación, la ciencia y la tecnología, el desarrollo de programas de formación técnica, tecnológica, profesional y posgradual orientados a transición energética; ✓ Aprovechamiento de productos no maderables e investigación en ciencias ambientales. **Línea:** **Democratización del espacio: un lugar para la producción y reproducción de la vida:** Democratizar el espacio virtual: producir en red para conectar con el saber y los circuitos globales en procesos relacionados con: ✓ Impulsar el uso del software libre y las tecnologías emergentes tanto en el sector público como el privado a nivel nacional.

	✓ Promover formación y laboratorios digitales en las diferentes regiones del país, para la generación de conocimiento y aprendizaje basado en la experiencia. **Línea:** **La democratización del Saber** El conocimiento humano para la transformación productiva en proceso relacionados con: ✓ La Investigación básica y aplicada será financiada por el Estado para potenciar su papel en la innovación tecnológica del sector productivo y del conjunto de la sociedad. ✓ El SENA diseñará currículos de programas técnicos bajo el concepto de módulos basados en las funciones productivas, certificará y reconocerá la capacidad para el desempeño de quienes aprueben programas ocupacionales completos. ✓ El SENA reconocerá e incluirá los saberes, prácticas, rituales, territorios, autoridades, organizaciones y demás características de las economías populares, y sobre tal base apoyará su fortalecimiento productivo, organizativo y comunitario. **Línea:** **Pactos de productividad para una economía de la vida** Propuestas: Pacto por el cambio y Pacto con la economía popular en proceso relacionados con: ✓ Promover sistema nacional de innovación agropecuaria ✓ Promover la formación de las y los trabajadores de la economía popular a través del SENA. **3 Eje. Sociedad para la vida** **Línea** Amor, cuidado y educación pública, gratuita y de calidad para niños, niñas y jóvenes ✓ Niños, niñas y adolescentes en jornada extendida para el amor al saber, la naturaleza y la paz culminan la educación media Los grados 10 y 11, se convertirán en la puerta de entrada y de tránsito real a la universidad, al SENA, las Normales, los centros técnicos y tecnológicos garantizando la diversificación, la homologación y certificación y cualificación de saberes y competencias como avances dentro del sistema de educación superior.

	✓ La articulación entre la educación media y la superior contará con soporte tecnológico y acceso a la conectividad, alianzas con el sector productivo en ramas como la agricultura, la industria, el turismo, el arte y la cultura y con los servicios sociales a cargo del Estado en particular el cuidado de la naturaleza, de tal manera que puedan recuperar la confianza efectiva en sus sueños y capacidades. **Línea** Jóvenes con derechos liderando las Transformaciones para la vida en procesos relacionados con: ✓ Creación de un sistema nacional de educación superior a través del cual se fortalecerá la red de universidades públicas, el SENA y los colegios de educación media-ampliando cobertura, acceso, permanencia, calidad y pertinencia- la investigación y la extensión social articulados entre sí y con el sistema de Ciencia y Tecnología. **4 Eje. Plan tic para la vida** **Línea:** Economía Digital Transformación digital productiva, negocios digitales y comercio electrónico en proceso relacionados con: ✓ Creación de centros de bienes públicos tecnológicos, a través de los cuáles las empresas puedan acceder a tecnologías de la cuarta revolución Industrial como Impresión 3D, robótica, Big Data, Internet de las Cosas, realidad virtual, entre otras. ✓ Acceso de niños, niñas, jóvenes y adultos en especial mujeres a conocimiento, formación y capacitación que les permitan aportar a la consolidación de la economía digital del país como generadora de oportunidades y bienestar. De acuerdo con lo referenciado anteriormente, la operación de le Tecnoacademia itinerante Nariño aporta desde su quehacer al programa de gobierno Colombia potencia mundial de vida mediante el desarrollo en la región de Nariño de procesos de formación e investigación formativa con componentes de inclusión, participación de la mujer, fortalecimiento de la CTeI, acceso de nuevas tecnologías para aprendices de educación básica y media, uso de tecnología emergentes, aprovechamiento de insumos regionales para procesos de investigación e innovación, procesos de producción amigables con el medio ambiente, agroindustria y alimentos, sostenibilidad y medio ambiente, electrónica, electricidad, diseño, internet de las cosas, programación y automatización de procesos, entre otros.

	De otro lado, entendiendo que el Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026 es “una hoja de ruta para avanzar, precisamente, hacia un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico y social del país, y la construcción de una sociedad cuyos cimientos sean la justicia, la equidad, el respeto y el reconocimiento de las diferencias”, la operación de la Tecnoacademia Itinerante Nariño también va asociada a la contribución para el cumplimento de este plan, mediante la ejecución de procesos de formación e investigación formativa que aporten al mejoramiento de la calidad del sistema educativo. De esta manera, la TAI Nariño aporta desde su quehacer al sector educativo para que se pueda impulsar el desarrollo económico y la transformación social del país mediante la transferencia de conocimiento útil con los aprendices atendidos, la formulación y ejecución de proyectos de investigación formativa que impacten en los sectores más importantes de esta región: Agropecuario, agroindustrial, salud, ambiental, entre otros y que permiten la resolución de problemáticas reales mediante la metodología utilizada en la transferencia del conocimiento de las líneas de TAI. Alineados al Plan decenal de educación la Tecnoacademia Itinerante Nariño propende por la ejecución de proceso y la formación integral de sus aprendices mediante la “ promoción del emprendimiento, la convivencia, la innovación, la investigación y el desarrollo de la ciencia, para que los colombianos ejerzan sus actividades sociales, personales y productivas en un marco de respeto por las personas y las instituciones, tengan la posibilidad de aprovechar las nuevas tecnologías en la enseñanza, el aprendizaje y la vida diaria y ejecuten procesos productivos mediante prácticas de inclusión, sostenibilidad y preservación del medio ambiente. De acuerdo con el plan decenal de educación los Desafíos estratégicos para el país en 2016-2026 son diez. Partiendo de estos desafíos estratégicos, es importante mencionar que, la Tecnoacademia itinerante desde su operatividad aporta en el departamento en los desafíos: Desafío 2. La construcción de un sistema educativo articulado, participativo, descentralizado y con mecanismos eficaces de concertación. La Tecnoacademia debe seguir llegando a zonas rurales y generar articulaciones entre las secretarias de educación de los municipios y las instituciones educativas correspondientes; de tal manera que se cree un ambiente articulado y participativo para el beneficio de las comunidades atendidas. Desafío 3. El establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles.

	Desafío 5. Impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado la educación hasta el momento. La metodología utilizada en la TAI: didácticas activas, dinámicas de aprendizaje, resolución de problemas, trabajo colaborativo, retos y la formación por proyectos, permitirán a los aprendices el fortalecimiento de la ciencias básicas y la exploración de nuevas ideas y procesos para el desarrollo de proyectos de investigación formativa que generen conocimiento útil y solución a problemáticas de la vida real; además de poder lograr la participación en eventos de CTeI donde los aprendices puedan mostrar a la comunidad educativa, académica y público en general los logros conseguidos a través de los procesos de formación. Finalmente, es importante mencionar el reto de seguir aportando a la continuidad en la cadena formativa en áreas afines a las líneas de la Tecnoacademia itinerante. Desafío 6. Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida. La Tecnoacademia itinerante Nariño seguirá enfocando sus procesos de formación en el uso y manejo de nuevas tecnologías mediante la utilización de kits de robótica y biotecnología que permitirán la ejecución de actividades donde se involucra el pensamiento lógico, el trabajo colaborativo, el enfoque STEM, el aprendizaje basado en proyectos, entre otros; lo cual alcanzará establecer un ambiente de aprendizaje divertido y fuera de lo tradicional para que el aprendiz identifique problemáticas reales y al mismo tiempo alternativas de resolución mediante la experimentación. Además, la Tecnoacademia itinerante con el acceso a talento humano calificado y materiales de formación seguirá generando transferencia de conocimiento y desarrollo de proyectos de investigación formativa y prototipos innovadores para el fomento de la CTeI en el departamento. Desafío 7. Construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género. La Tecnoacademia debe seguir llegando a zonas vulnérales del departamento para generar aporte a las comunidades desplazadas, víctimas del conflicto, indígenas, campesinos, entre otros. Esto necesariamente se verá reflejado en el mejoramiento de la calidad de vida y por supuesto el aporte a la paz de las comunidades en región. De otro lado es importante seguir desarrollando procesos de inclusión la participación de la mujer en procesos que tradicionalmente eran desarrollados exclusivamente por los hombres; por citar un ejemplo, temas de robótica e ingeniería.

	Desafío 8. Dar prioridad al desarrollo de la población rural a partir de la educación. La población priorizada por la Tecnoacademia itinerante Nariño es población que se encuentra vinculada a la educación básica y media del sector rural del departamento de Nariño. En este sentido, el aporte institucional es muy significativo partiendo de la base que se llega a zonas que nunca la entidad había llegado y mucho menos con procesos que fortalecieran la ciencia, la tecnología y la innovación. De esta manera, se genera un espacio de aprendizaje nuevo, didáctico e innovador en zonas que por muchos años han sido rezagadas y con enormes brechas de acceso a la educación de este tipo. Desafío 10. Fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación. El objetivo general de la Tecnoacademia es fomentar las competencias en CTeI con aprendices que se encuentran vinculados a la educación básica y media del sector rural del departamento de Nariño; es así como mediante el desarrollo de los procesos administrativos, técnicos y financieros de la estrategia del SENA, se aporta al plan decenal de educación el desafío referente a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación. En el mismos sentido, la TAI Nariño y su operación se suma al compromiso establecido en el plan regional de competitividad e innovación, la cual busca un “territorio sensible, biodiverso, pluriétnico y multicultural, en el año 2032 será reconocido como un departamento emprendedor y competitivo por aprovechar eficientemente las potencialidades de las subregiones que lo conforman y haberse consolidado como productor y comercializador agroindustrial para Colombia y el mundo, en el marco de un esfuerzo colectivo encaminado al desarrollo humano sostenible de la región sur del país.” A través de la TAI Nariño los retos se alinean en la contribución nacional y regional para la generación de impacto en la reducción de las brechas específicamente en temas de producción y transferencia de conocimiento y tecnología, Innovación, emprendimiento innovador, medio ambiente y sostenibilidad, brechas reportadas dentro de Agenda Departamental de Competitividad e Innovación para el departamento de Nariño y que están ampliamente ligadas al desarrollo del proyecto de Operación de la estrategia en el departamento de Nariño. Para la vigencia 2021 la Tecnoacademia itinerante Nariño fue la ganadora de la categoría ecosistemas para la innovación a nivel nacional entre más de 1387 postulados en el reconocimiento del SENA denominado TalentoSena, lo cual soporta la calidad de los procesos de formación e investigación formativa desarrollados a lo largo y ancho del departamento de Nariño.

	Para 2022 la Tecnoacademia obtuvo 25 reconocimientos entre nacionales e internacionales que soportan el desarrollo de los procesos de formación e investigación formativa a lo largo y ancho del departamento de Nariño. Para el año 2023 se obtuvieron los reconocimientos: • Invitación Casa de Nariño. Ministra de CTei y Consejera Presidencial para la juventud. • Ganadores 1 y 2 lugar programa She is astronauta Virtual, el cual dio dos cupos a dos aprendices de la TA Itinerante Nariño para tener una inmersión de 1 semana en el Space Center de la Nasa. • Ganadores concurso internacional de Robótica. CALI. Cupo a México. • Ganadores Runibot. Cupo a Rumania. • Ganadores Nacionales Maker Lab Regional: 1,2,3,4 Puesto. Finalistas Bogotá. • Ganadores Experticos 2023. • Ganadores 3er lugar Foro educativo departamental. • Ganadores VII Concurso nacional de programación. • Ganadores 2do lugar encuentro nacional de Tecnoacademias. Ciencia + arte. • Postulación de la estrategia en el reconocimiento El colombiano ejemplar • Única Tecnoacademia seleccionada por documentación del programa 1,2,3 por TIC MinTIC. • 5 proyectos aprobados para RedColsi Nacional. Cartagena. 2 Meritorios al internacional. • Organizadores Sembrando ciencia 2.0. • 5 proyectos presentados. XII Congreso internacional de educación y gerencia avanzada, Congreso internacional de cambio climático con enfoque territorial. Banco de la República. • Ganadores Tercer lugar Infomatrix Olimpiada Suramérica de proyectos. • 11 proyectos aprobados: 4 congreso internacional de innovación e investigación ambiental CAR. • 2 ponencias Primera Feria Ecisalud Pasto. • 2 proyectos. Participación la mejor taza de café de Mi Nariño • Premios Educa. Lima Perú. Articulación IE Genaro León. • 2 ponencias. V Encuentro de semilleros de investigación. Universidad de Colombia. Medellín. • Reconocimiento IE Genaro león-TA.Escuelas sostenibles • 1 ponencia. XII Congreso internacional de educación y gerencia avanzada. España. • Roboteando ando Túquerres. • Reconocimiento Panaca.

	• Cognición, cultura y aprendizaje de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia • Solicitud articulación Tecnoparque Nodo Cauca. • Articulación universidad de Roma, Instituto vulcanológico de Italia. Proyecto La Florida. • Ponencia feria del libro. • Participación diálogo Binacional sobre problemas, limitaciones y oportunidades de una estructura y funciones de gobernanza del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación CTeI. • Publicaciones revista nacional de TA Risaralda. • Solicitud articulación Colegio Liceo de la universidad, Universidad Mariana, Unad. • Ponencia. Congreso internacional de ciencias agrarias y agroindustriales. Unicauca. Partiendo de estos resultados, se hace necesario seguir fortalecimiento los procesos formativos e investigativos que se han desarrollado en la Tecno academia Itinerante Nariño y que les brindan la oportunidad a los aprendices de Nariño, en la inclusión del mundo de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico. Para la adecuada ejecución del proyecto SGPS 12003-2024, se hace necesario garantizar la dotación de materiales de formación para las líneas de biotecnología y robótica de la Tecnoacademia Itinerante Nariño del CSCLI; lo cual permitirá el desarrollo de procesos formativos y de investigación encaminados al fortalecimiento y ejecución de competencias orientadas al uso, aplicación y desarrollo de tecnologías avanzadas, al fomento de la cultura en Ciencia, Tecnología e Innovación, y al incremento de la participación en eventos de CTI de niños, niñas, adolescentes y jóvenes de zonas rurales del departamento de Nariño, que hacen parte de las líneas de Biotecnología y robótica en la vigencia 2024.
Análisis de conveniencia	La Tecnoacademia Itinerante Nariño, está adscrita al Centro Sur Colombiano de Logística Internacional, SENA Regional Nariño, y viene desarrollando actividades desde el mes de febrero del año 2020; con un total de 5763 aprendices atendidos en 323 cursos complementarios, en líneas tales como: Biotecnología y Robótica. Se han atendido 125 Instituciones educativas de 35 municipios del área de cobertura: Tumaco, Barbacoas, Ricaurte, La Llanada, Mallama, El Tambo, Consacá, Sandoná, Ancuya, Nariño, La Cruz, Albán, Buesaco, Imués, Tangua, Pasto, Guachucal, Ipiales, Sapuyes, Gualmatán, Córdoba, Cuaspud, Pupiales, Aldana, Chachagüí, Yacuanquer, Iles, Ospina, Taminango, Cumbal, Túquerres, San Pablo, Belén, La Unión, San Pedro de Cartago. El proyecto SGPS-12003-2024 del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional requiere de la asignación de materiales de formación para

	el desarrollo y fortalecimiento de los proyectos formativos de la estrategia Tecnoacademia itinerante en el departamento de Nariño. Lo anterior con base en la apertura de 72 fichas de formación complementaria en las líneas de biotecnología y robótica en los municipios del área de cobertura. En Tecnoacademia Itinerante Nariño gracias a la asignación presupuestal para la contratación del talento humano y la disposición **de materiales de formación** se han podido ejecutar proyectos de investigación formativa, entre los cuales se destacan: • Smart Shagra Lab. Aprendizaje enfocado en el internet de las cosas: diseño, ensamblaje y automatización de un prototipo robótico para el monitorio de suelos agrícolas y condiciones ambientales en la producción de cultivos. • Obtención de un prototipo de biopolímero biodegradable a partir de almidón de maíz. • Elaboración De Gel Antibacterial Con Aloe Vera (Barbadensis Miller) Cultivado En Colombia. • Modelo educativo de respirador de presión positiva automatizado, basado en resucitador manual tipo ambú para el aprendizaje de procesos de electrónica, electricidad, diseño, programación. • Aprendizaje para el diseño y programación de videojuegos que articulan las áreas de conocimiento propias de la región Nariñense. Una manera didáctica de aprender de la cultura Nariñense y los procesos del sector primario y extractivo de la región. • Diseño de un instructivo educativo para el aprendizaje de proceso de electrónica, electricidad, diseño, programación, impresión 3D Y Robótica a través de la construcción y ensamblaje de una impresora 3D de bajo costo.Diseño, impresión 3D y ensamblaje de un prototipo de mano robótica como soporte para procesos de formación relacionados con inteligencia artificial y machine learning con aprendices de Tecnoacademia itinerante Nariño del CSCLI en el municipio de Barbacoas. • Aprendizaje de procesos biotecnológicos mediante la generación de un prototipo de filtro para purificación de aguas a partir de adsorbentes obtenidos de conchas marinas y cáscaras de coco, con aprendices de Tecnoacademia Itinerante Nariño en el Municipio de Tumaco. • Internet de las cosas: Monitoreo de variables ambientales con micro:bit como proyecto formativo en la Tecnoacademia Itinerante Nariño en el municipio de Cuaspud Carlosama.

	• Diseño, impresión 3D y ensamblaje de un robot móvil terrestre controlado remotamente para la recolección de desechos y material reciclable en el municipio de Tumaco Nariño. • Prototipo didáctico de pinza robótica con 3 grados de libertad para aprendizaje de proceso de automatización en la selección por color del estado de madurez de frutas, con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño del municipio de Barbacoas corregimiento del Diviso Nariño. • Monitoreo integrado de temperatura, luz, humedad relativa ambiental y de suelos mediante el uso de micro:bits y la trasmisión de datos por radiofrecuencia para la evaluación de condiciones vegetativas y reproductivas del cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L) con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño en el Municipio del Tambo Nariño. • Elaboración de un prototipo de bolsa reutilizable de bajo costo para aromáticas mediante utilización de textiles tipo velo y sujetadores acrílicos como proceso formativo en la línea de biotecnología de la Tecnoacademia itinerante Nariño en el municipio de la Llanada. • Desarrollo de sistemas autónomos de manejo del recurso hídrico con aplicaciones en la agricultura y acuicultura con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño y la Institución Educativa Carlos Albornoz Rosas del Municipio de Ancuya, • Prototipo de invernadero inteligente para control de sistema de riego y ventilación como soporte técnico para el desarrollo de actividades agrícolas en el cultivo de tomate (Solanum lycopersicum), con aprendices de la Tecnoacademia itinerante Nariño en el municipio de San José de Albán. • Diseño y puesta en marcha de una Aula Inteligente mediante la utilización de Micro:bit para la promoción del ahorro de energía e identificación de seguridad en el espacio educativo con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño y la Institución educativa San José del municipio de Gualmatán. • Automatización con Microbit de un sistema de generación de burbujas de jabón optimizadas con amonio cuaternario para potencial aplicación en la desinfección de manos y superficies en el ambiente de aprendizaje, con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño de la Institución Educativa Marco Fidel Suarez del Corregimiento de Anganoy. • Diseño y construcción de un prototipo de maquina fabricadora de filamento para impresión 3d, mediante la reutilización de botellas de plástico PET, con aprendices de Tecnoacademia Itinerante Nariño en el municipio de la Cruz Nariño. • Producción sostenible de hortalizas, mediante la utilización de un sistema hidropónico, dispositivos automatizados y energía solar, con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño y

	la institución educativa Santa Ana del municipio de Imues Nariño. • Prototipo didáctico de una máquina automatizada para selección de café según su grado de madurez o de tostado, para mejorar la calidad del producto en postcosecha, con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante Nariño • Diseño y construcción de un aeromodelo que capture imágenes y variación del espectro de la luz reflejada en especies vegetales, para monitoreo y toma de decisiones sobre manejo de plagas, riegos y fertilización en cultivos agrícolas del departamento de Nariño. • Evaluación de la producción de aglomerados mediante el aprovechamiento de residuos de cáscaras de plátano verde (musa balbisiana) y su utilización en construcciones modulares internas, con aprendices de Tecnoacademia itinerante Nariño en el municipio de Tangua. • Elaboración de un sistema automatizado de localización global de posicionamiento, para personas con discapacidad visual y adultos mayores, utilizando metodología de aprendizaje STEAM, desarrollado con aprendices de Tecnoacademia Itinerante Nariño en el municipio de Yacuanquer. • Internet de las cosas: Diseño y construcción de un prototipo de máquina expendedora de alimentos, para el aprendizaje de procesos de electrónica, diseño y programación en la Tecnoacademia Itinerante Nariño. • Construcción de un prototipo educativo de deshidratador solar para el secado de hierbas aromáticas y de uso alimentario en el departamento de Nariño. • Bastón para ayuda de personas con limitaciones visuales con adaptación de cámara y microcontrolador de visión artificial y sonido, sensor de obstáculos, sensor de ritmo cardíaco y saturación de oxígeno en la sangre, con envío de datos a la nube y visualización de datos en app para teléfono. • Elaboración y caracterización nanoestructural de un bioempaque a partir de residuos agrícolas de papa (Solanum tuberosum) y su aplicación en postcosecha de fresas (Fragaria vesca). • Internet de las cosas: Prototipo educativo de incubadora de huevos para utilización en producción avícola a baja escala en el municipio de Iles Nariño. • Fortalecimiento de las técnicas constructivas con artesanos del carnaval nariñense, mediante el aprendizaje de procesos de automatización y programación de movimientos, con aplicación en carrozas presentadas en el desfile magno del 6 de enero en el carnaval de negros y blancos. • Sistema automatizado para pasteurización y procesamiento de leche bajo control de temperatura, agitación y corte, para fines

	agroindustriales de producción de quesos con aprendices del resguardo indígena del gran Cumbal. • Eco-Cultivo de Hongos Comestibles: Cámara de Control con Tecnología Micro:bit para Pleurotus Trompeta de Rey, con aprendices de la comunidad indígena AWA del municipio de Barbacoas. • Sistema para la detección de palabras escritas, entrenado con IA y pytesseract para identificación lógica en el apoyo de capacidades diferentes de aprendizaje: dislexia y disgrafia, con aprendices de la TA Itinerante Nariño en el municipio de Tumaco. • Aprovechamiento energético mediante la Producción de biogás a partir del lactosuero generado en los procesos productivos lácteos del municipio de Guachucal y Cumbal. Tecnoacademia itinerante Nariño. • Uso de la tecnología y la robótica en la gestión del riesgo sísmico generado por el volcán Galeras, Tecnoacademia itinerante Nariño-IE San Bartolomé del municipio de la Florida. • Fabricación de plástico biodegradable a partir del bagazo de caña, para la obtención de cubiertos de un solo uso, con aprendices de la TAI Nariño en el municipio de Sandoná. • Aprendizaje enfocado en el internet de las cosas: diseño, ensamblaje y automatización de un prototipo robótico para el monitorio de suelos agrícolas y condiciones ambientales en la producción de cultivos. • Diseño y desarrollo de un prototipo de un sistema automatizado con aprovechamiento de energía solar para reemplazar la biomasa combustible de origen forestal utilizada en el proceso de alfarería en la vereda El Hatico del municipio de La Cruz – Nariño. • Prototipo de sistema automatizado para el mejoramiento del proceso de fabricación de helado de paila, con aprendices de la Tecnoacademia Itinerante en la IE Jesús Nazareno del municipio del Tambo. • Diseño y automatización de rueda hidráulica para presurizar fuente hídrica y su utilización en un sistema de riego para cultivos de cítricos, elaborado por aprendices Tecnoacademia itinerante Nariño en la IE Marco Fidel Suarez del corregimiento de Anganoy. • Sistema de monitoreo y alerta sísmica para la prevención de riesgos humanos en zonas de amenaza volcánica mediante la generación de alertas tempranas (sismoguardian). • Prototipo de molino de bolas para la desintegración de materiales vegetales deshidratados y su transformación en productos alimenticios de fácil disolución, con aprendices de la IE Nuestra señora del Pilar del municipio de Aldana

	• Elaboración de etiquetas biodegradables a partir de semillas de frutas, con tecnología de realidad aumentada para la descripción de propiedades nutricionales de dulce artesanal de Chilacuan producido en el corregimiento de la Laguna- Pasto. • Prototipo basado en IOT en el desarrollo de agricultura de precisión para inyección de fertilizantes en cultivos promisorios del departamento de Nariño. • Pulmo-Air Space Game Con los resultados de estos proyectos, se ha podido participar y tener reconocimiento en eventos de ciencia, tecnología e innovación tales como: Runibot 2023, sembrando ciencia, XII Congreso internacional de educación y gerencia avanzada, Congreso internacional de cambio climático con enfoque territorial. Banco de la República, Infomatrix Olimpiada Suramérica de proyectos; 1,23, por TIC MinTIC, RedColsi Nodo Nariño, Makerlab, Cumbre Internacional de Sostenibilidad e Innovación Ambiental y el 4to Congreso Internacional de Investigación e Innovación Ambiental, foro educativo departamental, hackathon CPE, sembrando ciencia 2.0, Primera Feria Ecisalud Pasto, 1ª feria empresarial joven, proceso de articulación de la educación media y con la educación técnica, cinéticos, la mejor taza de mi Nariño, 1er congreso departamental de experiencias Ctei en la comunidad y la educación, articulación tecnoparque nodo Popayán, encuentro de semilleros de investigación. Universidad de Colombia. Medellín, XII Congreso internacional de educación y gerencia avanzad, café del conocimiento, Premio latinoamericano a la innovación, concurso nacional de programación, el torneo ruta Stem, Expociencia, experiencias creativas, hackathon, pequeños Einstein, feria del libro, Stepirob, Makex Spark, Dou Your Bit, Eduteka, RedColsi Nacional, Sembrando ciencia, premio nacional al inventor colombiano, WRO Mundial robótica, Semana del Café, Talento Sena, 2do encuentro de ciencia y tecnología: explora e innova, Roboteando ando Túquerres, VII concurso nacional de programación, publicación en la revista TA, ella es astronauta, y la visibilización a través de los medios de comunicación regionales y nacionales: Diario del sur, SENA Regional Nariño, redes sociales, entre otros. Partiendo de estos resultados, se hace necesario seguir fortalecimiento los procesos que se han desarrollado en la Tecno academia Itinerante Nariño y que les brindan la oportunidad a los aprendices de Nariño, en la inclusión del mundo de la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico. Para la adecuada ejecución del proyecto en la vigencia 2024 es indispensable garantizar la dotación **de materiales de formación** para la Tecnoacademia Itinerante Nariño del CSCLI; lo cual permitirá el desarrollo de procesos de formación y de investigación formativa encaminados al fortalecimiento y ejecución de competencias orientadas al uso, aplicación y desarrollo de tecnologías avanzadas, al fomento de la cultura en Ciencia, Tecnología e Innovación, y al

	incremento de la participación en eventos de CTI de niños, niñas, adolescentes y jóvenes de zonas rurales del departamento de Nariño, que harán parte de las líneas de Biotecnología y robótica en la vigencia 2024. Los **materiales de formación** de la línea programática permitirán el desarrollo de procesos formativos y de investigación formativa en las líneas de biotecnología y robótica encauzados a fomentar el nivel de desarrollo de competencias en Ciencia, Tecnología e Innovación en niños, niñas, adolescentes y jóvenes de zonas rurales que se encuentran vinculados a la educación básica y media; al tránsito a la educación técnica: integración con la media, tecnológica y universitaria, y a la transferencia de conocimiento para la generación de alternativas de producción para las comunidades Nariñenses y a la solución de situaciones derivadas del sector primario y extractivo, agroindustrial y ambiental del departamento de Nariño: Procesos de producción y monitoreo de cultivos, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo integral de riegos y fertilización, agroindustria y alimentos, sostenibilidad y medio ambiente, electrónica, electricidad, diseño, internet de las cosas, programación y automatización de procesos El SENA y su Tecnoacademia para su funcionamiento en la vigencia 2024, requieren contar con los elementos esenciales como son los **materiales de formación** para la ejecución de los procesos en las líneas de biotecnología y robótica y que permitirán que exista disponibilidad de estos, para que los facilitadores cuenten con los implementos básicos para el normal desarrollo de sus obligaciones contractuales. Por lo anterior, la mejor opción legal para suplir la necesidad de los materiales para la Tecno academia Itinerante es la compra de estos bajo la modalidad de mínima cuantía, conforme a las especificaciones descritas en la presente solicitud.
	Durante las vigencias anteriores el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional ha realizado procesos para compra de materiales de formación para la Tecno Academia Itinerante y en la presente vigencia no se cuenta con dicho contrato; por tal motivo se adelantan las gestiones para satisfacer las necesidades de la entidad y contar con elementos que cumplan con la demanda de los usuarios internos y externos.

3. Indique la línea o numeral del Plan Anual de Adquisiciones al que corresponde la presente necesidad

Código UNSPSC (cada código separado por ;)	Descripción	Valor total estimado	Nombre del responsable	Dirección
45111900	Adquisición e bienes y servicios-servicio de educación informal-implantación sistema de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y competitividad de la Tecnoacademia itinerante del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional SENA regional Nariño.	85.114.763	Andrés Oswaldo Fajardo Cabrera	Subdirector – Centro Sur Colombiano de Logística Internacional.

4. CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC): El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015					
ITEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	DESCRIPCIÓN
1	60	10	53	02	Materiales de enseñanza de habilidades laborales básicas
2	60	10	62	14	Materiales didácticos de robótica
3	32	13	10	05	Componentes y suministros electrónicos

5. MADURACIÓN DEL PROYECTO

NO APLICA PARA EL PRESENTE PROCESO DE SELECCION

6. OBJETO

Compra de materiales de formación para las líneas de Biotecnología y Robótica de la Tecno Academia Itinerante que se desarrollan en el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional SENA Regional Nariño.

6.1 ALCANCE DEL OBJETO

NO APLICA PARA EL PRESENTE PROCESO DE SELECCION

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Los elementos requeridos para el contrato son los siguientes:

Grupo 1 Biotecnología:

No.	DESCRIPCION DEL BIEN	U MEDIDA	CANT
1	Lamina De Acrílico Transparente. Medidas: largo = 40 cm x ancho = 45 cm y grosor = 4 mm.	Paquete X 6 und.	4
2	Gramera portátil DE ALTA PRECISION :Báscula Digital Sensibilidad de la balanza 1 g Alimentación Eléctrica Incluye recipiente Con CHIP AD de alta precisión y sensor de alta estabilidad. Voltaje :110vol Medidas: Ancho de cabina cuadrada 17cm Largo de cabina cuadrada :15cm Alto de cabina caudrada:8.5cm Ancho de la base digital:18cm Largo de la base digital:21cm Alto de la base digital: 4.5cm Diámetro de la plataforma redonda : +/- 12.5cm Bateria:4V/4AH	Unidad	4
3	Solución acuosa de hidróxido de sodio 1N. Solución acuosa de hidróxido de sodio 1N. Frasco por 1 litro. Para titulaciones volumétricas de ácidos y sustancias de carácter acido. Con certificado de análisis y ficha de datos de seguridad.	Unidad	1
4	Cargador universal de baterías AA, AAA . Carga Rápida 4-8 horas Voltaje de entrada 110V Tamaño de batería soportado AA/AAA Incluye pilas Capacidad de carga de las baterías 2500 mAh Cantidad de puertos de carga 4	Unidad	4
5	Caja petri de vidrio medidas de 100x15 mm CON TAPA	Unidad	4
6	Juego De Microespátulas Para Pesar Polvos Finos X 13 Unidad Acero inoxidable	Unidad	2
7	Lcd Pantalla 1602 16x2 + Conversor I2c, fondo: Azul, Cantidad de dígitos: 16, Cantidad de líneas: 2 Altura total: 36 mm, Largo total: 80 mm, Ancho total: 15 mm. Debe contar con las siguientes características: - Voltaje de operación: 5v - Corriente: 2..5mA - Tamaño: 80mm x 36mm - Tamaño del área de visión: 64mm x 16mm - Fondo azul el texto es color blanco Módulo serial I2C para Display LCD - Interfaz: Conexión serial SPI	Unidad	4

	- Voltaje de Operación: 2.7V a 3.3V - Corriente de Operación: < 5mA (Backlight off), < 20mA (Backlight on) - Temperatura de Operación: -10 a 70 grados Celsius - Tamaño: 45x45x45 mm - Controlador LCD: Philips PCD8544 - Dimensiones: 45mm x 45mm.		
8	Guantes De Nitrilo Azul Talla L Caja X 100 Unds, Caja x 100 unds (50 pares) Guantes desechables de Nitrilo Fabricado con compuestos orgánicos Libre de Látex y sin Polvo Calibre 8 mils* Material Orgánico Antialérgico Ajuste ambidiestro flexible y resistente Manejo seguro de alimentos	Unidad	4
9	Cinta Aislante Grande Material: Plástico PVC Espesor: ~ 0.18 mm Ancho: ~ 18 mm Longitud: ~ 18 metros Temperatura Máxima de Operación: 80 °C	Unidad	8
10	Pistola de Silicona Pequeña para Barra de Silicona Delgada Voltaje de Trabajo: 120V AC Potencia: 14W Compatible con Barras de Silicona de 7mm de grosor Potencia: 14W	Unidad	4
11	Cinta de enmascarar Tamaño de 40 m X 12 mm	Unidad	16
12	Cinta Indicadora de pH. Papel indicador pH, 1.0 - 14.0 pH. Cambio de color para cada unidad de pH 1.0	Unidad	4
13	Polisorbato 80 N.F., Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80.. TWEEN 80 [1 kgr] Líquido de color amarillo a ámbar. Tensoactivo No- Iónico. HLB 15.0. Estado físico Líquido	Frasco x 50 ml	1
14	Pipetas desechables de polietileno dotadas de bomba de aspiración y graduación. No estéril. BOLSA X 100 unidades 3ml de capacidad longitud: 15.2cm	Paquete por 100	3
15	Papel fotográfico Adhesivo Brillante x 135 gramos X 50 Hojas	Paquete x 50 Hojas	5
16	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: PLATEADO	Unidad	3
17	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: DORADO	Unidad	3
18	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: ROSADO	Unidad	3
19	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: PURPURA	Unidad	3
20	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: VERDE.	Unidad	3
21	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: AZUL	Unidad	3
22	Vinilo Adhesivo Metalizado 61 Cms * 1 Metro: ROJO	Unidad	3

23	Silicona Líquida 100 ml	Unidad	10
24	Rollo Papel Contac 20 Mts Adhesivo Transparente	Unidad	5
25	Kit de inicio de sensor 45 en 1 para BBC Micro:bit. Tarjeta expansora de microbit V2 Módulo LED blanco digital LED rojo Módulo Módulo LED de 3W Módulo LED RGB de 5 teclas de estudio Sensor de temperatura analógico keyestudio Fotocélula Sensor Sensor de sonido analógico 8 Sensor de rotación analógico Zumbador Pasivo módulo Módulo zumbador digital Pulsador digital 12 Sensor de inclinación digital Módulo interruptor fotográfico Sensor táctil capacitivo Módulo de Semáforo Sensor magnético Hall Sensor de seguimiento de línea Sensor detector de obstáculos por infrarrojos Sensor de movimiento PIR Sensor de llama Sensor de colisión Sensor de gas analógico Sensor analógico de alcohol Módulo de interruptor de láminas Sensor de agua 26 Sensor de humedad del suelo Sensor de temperatura lineal LM35 Sensor de vibración Sensor de presión de película delgada GUVA-S12SD 3528 Sensor ultravioleta 1602 I2C Módulo Sensor de luz ambiental TEMT6000 HC-SR04 Módulo ultrasónico Módulo de palanca de mando Microservo Módulo de relé único Sensor de vapor Cable de puente Dupont FF 40 pines Cables USB Estuche de batería Premium de 6 celdas AA Módulo de sensor de detonación Módulo receptor IR digital Sensor de copa de luz mágica	Caja	4

	Keyestudio Módulo OLED de 0,96 pulgadas Keyestudio L9110 Módulo de ventilador Keyestudio DHT11 Sensor de temperatura y humedad Keyestudio 18B20 Sensor de temperatura Control remoto por infrarrojos		
26	Tornillería para kits robótica. 550 piezas M4 cabeza plana avellanada máquina tornillos tuercas arandelas surtido Kit, acero inoxidable 304, M4 x 6mm8mm10mm12mm16mm	Caja	2
27	Marmita .Acero inoxidable con marco soldado, la bandeja de agua, el soporte de combustible, la cubierta y el chafer de marmite. Largo: 14.5 Pulgadas Ancho: 11.5 Pulgadas Alto: 13.6 Pulgadas	Unidad	3
28	Kit de soldadura cautín, soldador de temperatura ajustable de 60 w, multímetro digital, 5 puntas de soldadura, alambre de soldadura, soporte, bomba de desoldado, mecha de soldadura, pinzas, kit de soldadura herramienta de soldadura	kit	3
29	Kit de herramientas para el hogar, 281 piezas, juego completo de herramientas manuales de reparación básica general juego completo de herramientas con juego de llaves. 1 nivel de espíritu, 1 juego de llaves hexagonales (8 unidades), 1 destornillador de 1.969 in (10 unidades), 1 kit surtido de tornillos de madera (134 piezas), 1 pelacables, 1 destornillador Phillips de 0.098 in, 1 destornillador ranurado de 0.098 in, 1 destornillador Phillips de 0.118 in, 1 ranura de 0.118 in. Destornillador tted, 1 destornillador Phillips, 1 destornillador ranurado, 1 mango de destornillador, 1 cinta eléctrica, 1 cinta métrica, 1 llave combinada (5 piezas), 1 enchufe de 3/8 (10 piezas), 1 llave de trinquete, 1 martillo de garra, 4 puntas de destornillador (10 piezas), 1 llave ajustable, 1 x Alicates de la bomba de agua, 1 alicates de punta de aguja, 1 alicates de Lineman, 1 enchufe de 1/4 (12 piezas), 1 adaptador de enchufe de 3/8, 1 barra de extensión de 3/8, 1 barra de extensión de 1/4, 1 enchufe de bujía de 3/8, 1 bridas para cables (40 piezas)	kit	6
30	Estufa De Inducción, Portátil, Táctil, 1500 W. Con bobinas de inducción magnéticas en la superficie de cocción. -TEMPERATURA CONFIGURABLE: Controles de temperatura ajustables que se pueden ajustar con los botones + y -. CRISTAL DE CERÁMICA TEMPLADO PANTALLA LCD DIGITAL - EFICIENTE ENERGÉTICAMENTE: Potencia 1500 W Estufa de Inducción, Portátil, Táctil, 1500 W	Unidad	4
31	Pila Aa Alcalina paquete de 20Und. Cantidad contenida en el empaque 20 unidad(es) Características	Paquete por 20 unidades	4

	Combo Pila Alcalina Por 20 Unidades Voltaje 1.5 v Tamaño de la pila AAA Pila Alcalina		
32	Batería recargable de litio de 3.7 V. Capacidad : 1000 mAh, capacidad mínima: 900 mAh; mantiene las celdas en un 40 %-60 % de carga durante el almacenamiento	Unidad	8
33	Tarjeta De Expansión Microbit Io Bit V2.0 Ho tamaño: 57 x 37 mm Material: PCB debe venir en caja por unidad.	Unidad	8
34	kits de aprendizaje, Robot inteligente smart Car, para Micro: bit , carga de voltaje 110V. Debe incluir: -Entrada sensor de evolución de los infrarrojos. -módulo ultrasónico, -sensor de seguimiento de los infrarrojos, - sonda de recepción por infrarrojos salida motor, -zumbador, - luz led, -servo, rgb, -luz de programación batería 3,7 v, 500 mah tiempo de funcionamiento 30 minutos -módulo de medición de distancia módulo ultrasónico vertical motor motor de eje 110 dc mando a -distancia i bluetooth. -1 micro bit Incluye 1 sensor ultrasónico vertical (incluye cable) 2 x motor 1 x placa de acrílico para sensor ultrasónico 4 ruedas 2 pistas 1 soporte de metal 1 cable micro usb 1 mando a distancia por infrarrojos 1 destornillador 4 pilares de cobre m3 x 40 2 soportes 1 batería lipo 2 pegatinas mágicas 1 manual de instrucciones 2 soportes de motor n x tornillo y tuerca 1 mapa 1 caja de embalaje de primera calidad.	Kit x 6	6
35	Gamepad como placa de expansión basada en micro:bit. Tiene cuatro luces RGB programables, un balancín, cuatro botones de control, zumbador y múltiples interfaces de sensores. Al mismo tiempo, también es un controlador de juego. Las tablas superior e inferior pueden proteger la placa de expansión. Salida de expansión: servo de 4 canales, motor paso a paso, ventilador, reflector RGB Entrada de expansión: ultrasónico, potenciómetro Salida de la placa: luz RGB, zumbador pasivo, motor vibratorio.	Unidad	6

	Entrada de la placa: Joystick, 4 botones separados, fotorresistencia Potencia: 4,2 V Material del mango: PCB + tablero de madera Lista de paquetes Gamepad Micro:bit * 1 (Opción) Manejar el módulo PCB * 1 Tablero de madera * 2 Batería de litio * 1 Hebilla de impresión 3D * 6 Paquete * 1		
36	Procesador con potencia de 450 Watts Capacidad de 8 tazas Cuchillas en forma de S Panel de control electrónico 450 Watts de potencia máxima, 2 velocidades y Pulso	Unidad	3
37	Granja inteligente para Control Smart, Kit para Arduino Scratch 3.0 Programación gráfica, debe incluir: -sensores y módulos del kit; como la fotorresistencia, el sensor de humedad del suelo, el sensor de nivel de agua el módulo de comunicación inalámbrica ESP32. tutorial, puede poseer el conocimiento de cómo usar sensores y construir un sistema IOT y cómo realizar inteligencia en la gestión de granjas a través de la programación. kit incluye varios módulos relacionados con granjas inteligentes, como fotorresistencia, sensor de humedad del suelo, sensor de nivel de agua y módulo ESP32. -debe incluir tutoriales detallados: instrucciones experimentales, guía en video y códigos de ejemplo. -Estructura MDF -Tarjeta arduino compatible para programar scratch 3.0	Unidad	6
38	Caja X 10 resmas de papel multipropósito, en tamaño carta de 75 gr en color blanco. Para obtener una impresión optima; es compatible con cualquier tecnología de impresión y fotocopiado, papel para impresoras láser, fotocopiadoras, impresoras inkjet o fax.	Caja x 10	4
39	Mototool Juego De 357 Accesorios Para Motor-tool • 50 Discos de lijado (grueso) • 50 Discos de lijado (medio) • 50 Discos de lijado (fino) • 40 Ruedas de corte de alta resistencia • 40 Ruedas de corte regulares • 6 Ruedas de fibra de vidrio cortadas • 18 Muelas abrasivas	Unidad	10

	• 32 Bandas de lijado • 10 Brocas de diamante • 4 Pinzas • 2 Vástagos de lijado • 4 Ruedas de fieltro • 2 Rueda de fieltro puntiaguda • 2 ruedas de fieltro • 1 Rueda de esmeril de goma • 1 Disco de corte de diamante • 1 Rueda de tela • 1 Piedra de afilar • 2 Rueda de aleta • 3 Cepillos de latón • 3 Cepillos de cerdas • 3 Cepillos de acero inoxidable • 6 Muelas abrasivas de óxido de aluminio con vástago • 4 Muelas abrasivas de carburo de silicio con vástago • 3 piezas de Mandril para discos de corte • 1 Mandril de pieza para ruedas de fieltro • 3 Cortadores HSS • 6 Taladros HSS • 3 Piezas de pulido de lana con vástago • 4 piezas de Amoladora de goma con vástago • 1 Pieza de compuesto de pulido • 1 Llave		
40	Papel Fotográfico Grueso 240 Gr de 200 Hojas	Paquete x 200 Hojas	5
41	Kit X6 Bisturi Exacto Cortador Metálico Industrial 18mm	Kit x 6	3
42	Rollo Papel Contac 20 Mts Adhesivo Colores x 7: Azul, Negro, Rojo, Amarillo, Naranja, Blanco, Azul cielo.	Paquete x 7	3
43	Papel de arroz. X paquete 100 hojas	Paquete x 100 Hojas	5
44	Pitillo Papel Ecológico Biodegradable delgado X 100	Paquete x 100	5
45	Papel De Cartulina Brillante De Gramaje Pesado 110 Lb	Paquete x 50 Hojas	3
46	11" x 17" pulgadas. Sola cara Cartulina brillante de peso pesado - Paquete de 50 hojas.	Paquete x 50 Hojas	3
47	Espátula For Herramienta De Pintura De Pintor, 15 Piezas	Paquete x 15	1
48	Cmc Carboximentil Celulosa, grado alimentario 1kg	Kilo	1
49	Alginato De Sodio - Grado De Alimentos - 1 kg	Kilo	1
50	Serie de tamices. Juego de mallas para trabajo en laboratorio de alimentos, altura 2 " y diámetro 8", fabricadas en acero inoxidable compatible con la serie de tamices mallas # 20, 30, 40, 50, 60, 80 y 100, ajustan a la actual norma ASTM E11-09 e ISO 565, 3310.	Paquete x 7	1

51	Sellador multiproposito. Adhesivo de poliuretano multiusos Negro 300ml DESCRIPCIÓN: - Adhesivo sellador, de alta calidad, para pegado no estructural, que por exposición a la humedad atmosférica para formar un elastómero durable. - NSF aprobado para contacto puntual con alimentos y agua potable. - Pega a una amplia gama de materiales como metales, metales imprimados con capas de pintura, materiales cerámicos y plásticos. - Adecuado para hacer un sello elástico permanente de alta resistencia. - Puede ser pintado y ser lijado. MÁS DETALLES: Peso del paquete: 1 kg	Unidad	4
52	Manómetro de Gas Digital Con Conector. Características: 0-200 psi, bar, kg/cm2, kpa, precisión: 1%. Conexión de metal sólido, 1/8 NPT. Caja de plástico y funda protectora. Con foco LED y retroiluminación azul. Para medición neumática de presión de aire, típico para manómetro de neumáticos, inflador de neumáticos, sistema de presión de aire, etc, manómetro digital Especificaciones: material: goma, plástico y metal. Tamaño: 76 x 32 mm/2,91 x 26 pulgadas Precisión: 0,1 PSI Unidad: psi/kPa/bar/kGF cm2 Potencia: 2 pilas AAA Iluminar desde el fondo Conector azul: 1/8 NPT	Unidad	2
53	Manguera Cristal Nivel 3/8 de pulgada, Calibre 40, (1,7 milímetros Aprox).	Metros	9
54	Manguera para gas . Descripción. Tipo: Manguera Diámetro:3/8 Material: Polímero Termoplástico pvc Garantía:12 meses Características Flexible, con certificado Observaciones Verificar Sello en la Conexión Color: Amarillo	Metros	10

	Fitting requerido: Bronce Forma de conexión: Fusión		
55	Corchos Para Botellas de 750ml, paquete de 100 Unid. Paquete de 100 unidades de corchos naturales aglomerados, para botellas de 750 ml. Medidas: diámetro: 22 milímetros y alto: 40 milímetros. Corchos de madera natural aglomerada. Corcho no reciclado.	Paquete x 100	1
56	Tapadora de corchos manual. Encorchadora manual de 26mm (botellas con tapones de corcho de hasta 26 mm de diámetro). Diseño con abrazaderas de acero y caucho antideslizante para bloquear el cuello de la botella durante el embotellamiento. • Cuerpo de Poliamida 66 • Abrazaderas de Acero Inoxidable • Diámetro Máximo: 26mm	Unidad	1
57	Nevera De Icopor Grande De 60 Litros Con Tapa. Descripción Nevera de icopor grande de 60 litros con correa para sujetar y tapa MEDIDAS ALTO 36 cms LARGO 42 cms ANCHO 66 cms	Unidad	1
58	Nevera De Icopor Grande De 30 Litros Con Tapa. Nevera De Icopor De 30 Lt Con Correa Para Sujetar Y Tapa Características del producto Con ruedas: No Ancho: 30 cm Altura: 28 cm Características principales Capacidad en volumen 30 L Tipo de recipiente CAVA Con sistema eléctrico No Con ruedas No Ancho x Altura 30 cm x 28 cm	Unidad	1
59	Levadura activa seca Presentación, paquete de 500g.	Gramos	2
60	Paños Absorbentes Oleofílicos Paquete X 20und. Descripción Paños en tela oleofílica de 50cm x 40cm fabricados mediante proceso Meltblown y Sellado sónicamente. Paquete x 20 unidades. Composición Base: Polipropileno Color: Blanco	Paquete X 20	6
61	Bisulfito de sodio. Características. Polvo blanco.	kg	1

	Paquete de 1 kg Bolsa de papel sellada herméticamente.		
62	Mini Válvula Bola +B68:B691/4 Macho X Hembra. Válvula De Bola De 1/4 Pulgadas, Rosca De Acero Inox rosca macho, 2 piezas, conector de válvula de bola recta de acero inoxidable Especificaciones: Tipo de artículo: válvula de bola manual Tipo de canal acero inoxidable 304 Diámetro nominal: rosca macho DN8 Método de conexión: rosca macho Modo de accionamiento: manual Tipo de canal: recto Tipo de estructura: válvula de bola flotante Temperatura aplicable: temperatura normal de -29 grados centígrados ~ 120 grados centígrados. Presión de trabajo: 1000 WOG	Unidad	4
63	Kit de prueba de medidor de alcohol hidrómetro a prueba de alcohol 0-200, alcohol hidrómetro con cilindro de vidrio, cepillo y paño para el polvo, destilación de alcohol Moonshine para probar destilado (amarillo). El paquete contiene: el paquete incluye 1 hidrómetro de alcohol , viene con 1 cilindro de vidrio, 1 cepillo y 1 paño para el polvo, una buena combinación puede satisfacer tus demandas de cerveza.	Kit	1
64	Lactodensímetro con termómetro con escala 1.015/1.040 g/ml con perdigones con columna de alcohol rojo no tóxico empaque individual en estuche plástico. Uso: Para medir la cantidad de sólidos y su temperatura Características: - Escala 1.015 ~ 1.040 : 0.001 g/ml. - División de escala: 0.001 g/ml. - Precisión: ± 0.002 g/ml aprox. - Con termómetro 0+40 ºC: 1 ºC en la parte superior. - División de escala: 1 ºC. - Precisión: ± 2 ºC aprox. - Temperatura de Referencia 15ºC. - Columna de Alcohol Rojo no tóxico. - Largo 280 mm. - Diámetro 23 mm. - Con perdigones. - Empaque individual en estuche plástico. - Disposición Final: Reciclable. - Vida Útil: 1 a 2 años, según su uso.	Unidad	1
65	Luz De Gas Bunsen Burner Laboratorio Calentador. Descripción	Unidad	2

	Característica: 2. La lámpara de gas es adecuada para gas natural/gas/gas licuado de petróleo embotellado o canalizado. 3. Estufa de gas de calidad de laboratorio, tubo de mezcla para quemador de aluminio, estabilizador de llama de latón y base de aleación de zinc fundido a presión. 4. Este es un modelo de gas natural para calefacción de laboratorios. 5. La lámpara de gas de un solo tubo es un tipo de lámpara de gas que ahorra energía con buena combustión y llama fuerte. Especificaciones: tipo de artículo: quemador Bunsen Lista del paquete: 1 x base 1 x varilla		
66	Marcadores Permanente Ruleta X 30 und. Descripción: Ruleta x 30 Marcadores. Descripción del producto: - Kit de 30 marcadores surtidos más 3 hojas para colorear e instrucciones. - Marcadores que pueden ser utilizado en la mayoría de las superficies, tinta permanente. - 18 Marcadores en punta fina - 12 Marcadores en punta ultra fina. - 3 Hojas para colorear.	Unidad	4
67	Tapabocas Adulto 50 Und Empaque Individual Azul Características Presentación: caja Género: adultos Dimensiones:10x10x19 Peso:149 gramos 50 unidades	Caja	4
68	Gorro Oruga Desechable Paquete X 100 Unidades. Descripción. Gorro Oruga paquete x 100 unidades Fabricado en fibra de polipropileno no tejida Elástico resistente y suave que se ajusta de forma segura en la cabeza Tamaño estándar de 55cm (perímetro)	Paquete	2
69	Pistola de silicona . Descripción: pistola de Silicona Características Pistola Calafateo Tipo Esqueleto Reforzada Truper. Para cartuchos tamaño estándar y aplicaciones de selladores de silicón. Cuerpo fabricado en acero tipo medio barril. Mango de aluminio inyectado. Doble varilla de empuje y medición. Muela robusta de acero para asegurar el trinquete.	Unidad	2

70	Pila AAA Alcalina paquete 20UND Especificaciones Cantidad contenida en el empaque 20 unidad(es) Características Combo Pila Alcalina Por 20 Unidades Voltaje 1.5 v Tamaño de la pila AAA Pila Alcalina	Paquete x 20	3
71	Caja Organizadora plástica con rodachines. Caja Organizadora 46x35x60 cm 68 Lt Transparente con rodachines; Ancho 59.5 cm Alto 34.7 cm Profundidad 45.5 cm Color Transparente Material Plástico Garantía 3 meses Tipo Cajas plásticas	Unidad	4
72	Procesador manual 3 en 1. Batidora de inmersión manual, herramienta que tiene función como licuadora, picatodo y batidora, debe incluir: cuchilla en acero inoxidable Potencia de 500W, 5 velocidades Base desarmable Control por pulsadores Velocidades 5 Capacidad 500ml Vaso auxiliar de plástico alimentario Recipiente de 500ml con cuchilla en acero inoxidable, especial para picar • Accesorio globo para batir ideal para claras, cremas y otros alimentos • Cuchillas en acero inoxidable resistentes y fáciles de limpiar	Unidad	4
73	Molde de panal de abejas Hexagonal. Moldes de silicona flexible antiadherente que liberan fácilmente, alimentos de pastelería, gelatinas, Jabones y chocolates. Medidas del molde: 24cm de largo x 17,5 cm de ancho x 2,5cm de profundidad. Medidas de cada Jabón o cavidad: 6,5 cm de alto x 7,5 cm de ancho x 2,5 cm de profundidad. El molde de silicona debe ser Resistente al calor Máx 210°c y Min -40°C.	Unidad	4
74	kit para hogar inteligente Starter Smart Home . Sistema de hogar inteligente, con Micro:bit como placa de control, que incluye: equipado con una pantalla LCD 1602,	Kit	4

	un sensor de temperatura y humedad DHT11, un sensor de gas analógico (MQ_2), un sensor de movimiento PIR, un módulo RGB 6812, un servo, un sensor de vapor, Panel solar para techo de 4-6 v batería para panel solar Estructura armable en MDF en forma de casa Manual de programación y guía para armar un Micro:bit BT y sensores de complemento. sistema que sea disponible para poder verificarla y monitorearla a través de teléfonos inteligentes o iPad. Por cierto, admite alimentación por energía solar o mediante cable USB.		
75	Papel Bond En Rollo 61 Cm X 50 Mts De 75 Gramos Para Plotter	Rollo	3
76	Medidor de radiación solar con sensor de silicio integrado / Determina el rendimiento energético en sistemas fotovoltaicos / Apto para la búsqueda de una ubicación óptima para nuevas instalaciones: Trabaja con una precisión de ±10 W/m² o 5 %. integra una corrección del coseno inferior al 5 % para ángulos inferiores a 60 %. Medidor de radiación solar puede medir la energía solar radiada desde diferentes direcciones, ángulos o posiciones. función de cálculo de transmisión solar en porcentaje, para medir la transmisión en materiales como por ejemplo, vidrios de ventanas. El medidor de radiación solar permite ajustar el tiempo de registro. Puede medir la potencia solar cada segundo y calcular la energía promedio por hora (Wh/m²) durante el tiempo que haya ajustado. Debe incluir: Memoria para 43 000 valores - Alimentación : baterías recargables o pilas de 1,5 V -Estuche plástico color negro -Garantía de 1 año	Unidad	1
77	kit educativo STEM con 9 formas diferentes de armar, se debe programar con micro:bits, incluye: Tablero de bits, tablero de expansión micro:bit, batería, motor, componentes electrónicos, 260 bloques de construcción. manual de montaje de bloques de construcción que proporciona los pasos para montar en 9 bloques de construcción diferentes. Control remoto infrarrojo, evitación de	Kit	4

	obstáculos, seguimiento, luces coloridas y otras funciones. 2. micro multifunción: placa de expansión de bits, motores y algunos de los bloques de construcción se combinan. Se puede controlar mediante programación gráfica. manual de montaje de papel, que contiene 9 métodos de ensamblaje de modelado. control remoto infrarrojo, micro: control remoto de mango de bits (opción) se puede utilizar. 5. Compatible con bloques de construcción LEGO, puede ampliar con su creatividad. Detalles de imágenes		

Grupo 2: Robótica:

No.	DESCRIPCION DEL BIEN	U MEDIDA	CANT
1	Tarjeta para robot móvil terrestre. Voltaje de Entrada: 7 – 28 V Corriente Máxima: 6A por canal Dimensiones: 80mm x 30mm x 12mm Conexión para 8 sensores	Unidad	1
2	Estructura metálica para robot móvil terrestre. Peso: 316 gramos. Dimensiones: 100mm x 92mm x 24mm Adecuado con las ruedas JS2622. Adecuado para motores de 12mm o 16mm Consta de 4 piezas: Placa frontal de protección. Hoja Katana de doble cara. Cuerpo principal de acero. Soporte de motor en ABS.	Unidad	1
3	Tarjeta driver para servos, con hasta 16 canales de control, resolución de 12 Bits e interfaz I2C. Funciona como una placa de expansión para micro:bit dándole la capacidad de controlar hasta 16 servomotores. Voltaje de alimentación: conector de alimentación: 5V o terminal VIN: 6V~12V Voltaje lógico: 3.3V Voltaje servo: 5V Chip driver: PCA9685 Interfaz de control I2C Conector micro:bit para conexión directa Salidas servo/PWM de hasta 16 canales, resolución de 12 bits para cada canal (4096 escalas) Integra regulador de 5V, hasta 3A de corriente de salida, se puede alimentar desde la batería a través del terminal VIN. Interfaz de servo estándar, admite servos de uso común Pines de control I2C reservados, permite trabajar con otras	Unidad	5

	placas de control Dimensiones: 65x36mm		
4	El paquete incluye: -1 x cuerpo de coche inteligente -1 x mando a distancia -2 x motor -2 x montaje otor -2 x rueda -1 x Sensor ultrasónico -2 x conjunto de ruedas giratorias -1 x placa de desarrollo -1 USB 1 x mapa de seguimiento de línea -8 x remache -1 x manual	Unidad	5
5	Tarjeta programable microbit Versión V2, debe incluir: soportes de batería, cable micro USB, 2 pilas AAA.	Unidad	15
6	KIT de 45 sensores en 1 caja funciona con versiones microbit v1.5 y v2.2: Incluye tarjeta de expansión, display LCD, display OLED banco de pilas, 6 pilas AA.	Unidad	15
7	Raspberry Pi 4 Modelo B versión 8GB. Tarjeta programable Raspberry pi debe incluir fuente de alimentación. Especificaciones: BCM2711 Broadcom, Quad Core Cortex-A72. 64-bit SoC @ 1,5 GHz. Memoria RAM: 8 GB. 2.4 GHz y 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac inalámbrico LAN. Bluetooth 5.0 BLE. Gigabit Ethernet. 2 Puertos USB 2.0. 2 Puertos USB 3.0. Conector GPIO estándar de 40 pines (Totalmente compatible con las placas de desarrollo Raspberry PI anteriores). 2 puertos micro HDMI (compatible con hasta 4Kp60). Puerto de visualización MIPI DSI de 2 vías. Puerto de cámara MIPI de 2 carriles. Puerto de vídeo compuesto y audio estéreo de 4 polos. H.265 (decodificador de 4Kp60). H.264 (decodificador 1080p60, 1080p30). OpenGL ES 3.0 gráficos. Ranura para tarjeta Micro SD para cargar el sistema operativo y el almacenamiento de datos. Alimentación de entrada por conector USB Tipo C: 5V – 3A. Alimentación de entrada por conector GPIO: 5V – 3A. Alimentación sobre Ethernet (PoE) habilitada	Unidad	5
8	Paquete de Baterías Alcalinas Doble AA de 40 Unidades. Pila AA Cilíndrica PACK x 40 unidades	Unidad	4

9	Paquete de Baterías Alcalinas Doble AAA de 16 Unidades. Pila AA Cilíndrica PACK x 16 unidades	Unidad	4
10	Edison V2.0 · Robot educativo programable multi nivel. Dimensiones: Largo 7,9 cm. Alto 3,6 cm. Ancho 6,4 cm. Peso:249 gramos Contenido de la Caja 1 Robot Edison V2.0 1 Cable de programación EdComm	Unidad	4
11	Pila Batería Litio Ion 18650 Recargable 3,7v. Batería recargable de iones de litio 18650 DE 8800mAh	Unidad	8
12	Lector de tarjetas UHF, alta frecuencia de trabajo de 902 Mhz-928 Mhz, la velocidad de datos es de hasta 115200 BPS. 2. Diseño resistente al agua IP65. Compatibilidad multiprotocolo, interfaz de comunicación rica, soporte para la etiqueta electrónica IOS-18000-6C (EPC G2) ISO-18000-6B, soporte para comunicación RS485, RS232 y wiegand de 26/34 bits. distancia de lectura es de hasta 10 metros. alimentación: 12 V DC	Unidad	1
13	Sensor Velocidad Encoder y Rueda HC-020K. Módulo HC-020K Disco Encoder de 20 ranuras Cables Dupont H-H 3 hilos Tipo: HC-020K Módulo Encoder B83609 Voltaje de funcionamiento: Min. 4.5V y Max. 5.5V DC Salida: Digital Resolución: 0.01 mm Frecuencia de medición: 100 KHz Resolución del Encoder : 20 líneas Dimensiones del modulo: 26.3mm x 22.20mm x 13.2mm Diámetro del disco: 24mm Diámetro interior del disco: 4mm	Unidad	16
14	Convertidor DC-DC Elevador XL6009 Boost. Voltaje de entrada 3V ~ 32V Voltaje de salida (ajustable) 5V ~ 35V Corriente de entrada 4A (máximo, no recomendado) 18mA (con carga) Eficiencia ~90% Frecuencia de operación 400KHz Rizado de salida 50mV Potencia ~30W Regulación de carga ± 0.5% Regulación de Voltaje ± 0.5% Temperatura de operación -40°C~85°C	Unidad	16
15	Motor Paso A Paso Nema 17 – 36.8 oz.in – 200 Pasos/vuelta. Tipo de motor Bipolar Angulo de motor 1.8°	Unidad	8

	Par de retención (Holding Torque) 26Ncm (36.8 oz/in) (2.64 Kg/cm) Corriente nominal / fase 0.84A Resistencia de fase 5.75 ohms Tensión recomendada 4.83V Inductancia 9.3mH±20%(1KHz) Tamaño del marco 42 x 42mm Longitud 34mm Diámetro del eje Φ5mm Longitud del eje delantero 20mm Longitud de corte en D 15mm Número de derivaciones 4 Longitud del cable 300mm Peso 230g		
16	Pantalla táctil de 7″ Board adaptadora Cable flexible de cinta DSI 4 x separadores y tornillos (utilizados para montar la placa de adaptador y el Raspberry Pi a la parte posterior de la pantalla 4 x cables de puente (usado para conectar la alimentación de la tarjeta de adaptador y los pines GPIO del Pi.) Nota: Raspberry Pi ni fuente de alimentación están incluidos! Dimensiones de la pantalla: 194mm x 110mm x 20mm (incluidos separadores) Tamaño de pantalla visible: 155mm x 86mm Resolución de pantalla: 800 x 480 pixels 10 dedos capacitive touch. Conecte su Raspberry Pi usando el cable ribbon al puerto DSI. Permite convertir la señal en paralelo de la pantalla a serial (DSI). Requiere la última versión del sistema operativo Raspbian para operar correctamente.	Unidad	2
17	Kit De Inicio De 48 Mdulos De Sensores Para Arduino. 1 Módulo LED blanco 2 Módulo LED RGB 3 Módulo LED de 3W 4 Módulo de semáforo 5 Módulo de zumbador activo 6 Módulo de zumbador pasivo 7 Módulo de pulsadores digitales 8 Sensor de colisión 9 Sensor de seguimiento de línea 10 Sensor infrarrojo para evitar obstáculos 11 Módulo fotointerruptor 12 Sensor magnético de pasillo 13 Módulo sensor de detonación 14 Sensor de inclinación digital	Unidad	10

	15 Sensor táctil capacitivo 16 Sensor de llama 17 Módulo de interruptor de láminas 18 Sensor de movimiento infrarrojo 19 Sensor de temperatura analógico 20 Sensor de rotación analógico 21 Sensor de fotocélula 22 Sensor de sonido analógico 23 sensor de agua 24 Sensor de humedad del suelo 25 Sensor de gas analógico 26 Sensor analógico de alcohol 27 sensor de vapor 28 Sensor de vibración de cerámica piezoeléctrico analógico 29 sensor de voltaje 30 Sensor de presión de película delgada 31 Sensor de luz ambiental TEMT6000 32 Sensor ultravioleta GUVA-S12SD 3528 33 Módulo receptor de infrarrojos digital 34 Módulo transmisor IR digital 35 Módulo de monitor de frecuencia de pulso 36 Módulo de palanca de mando 37 Módulo codificador rotatorio 38 Módulo de relé de 1 canal de 5 V 39 Sensor de temperatura lineal LM35 40 Sensor de temperatura y humedad DHT11 41 Módulo de copa de luz mágica 42 Módulo sensor de actitud APDS-9930 43 Módulo de detección de proximidad óptica LED infrarrojo ALS 44 Sensor de inclinación de aceleración digital triaxial MMA8452Q 45 Servomotor 9G 46 Sensor ultrasónico azul HC-SR04 47 Keyestudio 0802 módulo LCD 5V pantalla azul (con retroiluminación) 48 Selección de dirección del módulo de matriz LED Keyestudio 8x8		
18	Pila Batería Cuadrada Recargable 9v Características: Batería de Ni-MH.9V, recargable. Capacidad 250 mAh.	Unidad	15
19	Cargador Doble puerto + batería cuadrada 9v 250mah. Pila, Batería Cuadrada Recargable 9v,-9v 250mah Cargador DAXA + Pila	Unidad	15
20	Sensor Presión Barométrica MPS20N0040D 0-40Kpa. Voltaje de entrada: 3.3 V – 5 V Tipo de salida: digital Rango de presión: 0 – 40 KPa	Unidad	15

	Resistencia del puente: 5 KΩ Temperatura de funcionamiento: – 35 °C a 80 °C Tamaño: 19 mm x 18 mm		
21	Placa de desarrollo programable pyboard v1.1 python. Microcontrolador STM32F405RG CPU Cortex M4 de 168 MHz con punto flotante de hardware ROM flash de 1024KiB y RAM de 192KiB Conector micro USB para alimentación y comunicación serie Ranura para tarjeta Micro SD, compatible con tarjetas SD estándar y de alta capacidad Acelerómetro de 3 ejes (MMA7660) Reloj en tiempo real con respaldo de batería opcional 24 GPIO en los bordes izquierdo y derecho y 5 GPIO en la fila inferior, más LED e interruptor GPIO disponibles en la fila inferior 3 convertidores de analógico a digital de 12 bits, disponibles en 16 pines, 4 con blindaje de tierra analógico 2 convertidores de digital a analógico (DAC) de 12 bits, disponibles en los pines X5 y X6 4 LED (rojo, verde, amarillo y azul) Botón de reinicio y cambio de usuario Regulador de voltaje LDO de 3,3 V incorporado, capaz de suministrar hasta 250 mA, rango de voltaje de entrada de 3,6 V a 16 V Cargador de arranque DFU en ROM	Unidad	5
22	Placa de desarrollo wifi/bluetooth esp32-s con cámara ov2640 esp32-cam placa de desarrollo wifi/bluetooth esp32-s con cámara ov2640 esp32-cam. Voltaje de Alimentación: 5 VDC Módulo WiFi, BT, 802.11b/g/n Tipo de cámara: OV2640 2MP El módulo ESP32-CAM cuenta con CPU de 32 bits de doble núcleo de baja potencia Frecuencia principal de hasta 240 MHz Potencia de hasta 600 DMIPS Velocidad de reloj de hasta 160 MHz RAM: 520 KB SRAM, 4M PSRAM El módulo ESP32-CAM soporta interfaces: UART/SPI/I2C/PWM El módulo ESP32-CAM soporta cámaras OV2640 y OV7670, Flash Incorporado El módulo ESP32-CAM soporta tarjetas TF micro SD (Máximo 4 GB) El módulo ESP32-CAM soporta la carga de imagen WiFi Compatible con modos de operación STA/AP/STA+AP El módulo ESP32CAM integra conectores u.FL y FPC	Unidad	10
23	Modulo adaptador usb ch340 para placa de desarrollo esp32-cam. USB ttl convertidor serial módulo adaptador descarga esp32k Interfase esp32k	Unidad	10

	Botón de descarga Chip ch340g Botón de reset Indicador de potencia Interfaz micro USB módulo adaptador USB sh 340 para placa de desarrollo esp32 cam		
24	Pistola De Calor Tensión nominal AC110V 60HZ Capacidad Aire : 30L / Min(max) Potencia Nominal : 450W Temperatura: 100º hasta 480º Max. Se recomienda uso continuo en intervalos de 5 minutos. Contenido de la caja: – Incluye boquilla de precisión – Cable de alimentación -Pistola de calor	Unidad	5
25	Broche de batería 9V con plug Arduino. Tipo de batería: 9v Voltaje de Salida: 9V Broche: Para batería cuadrada 9V Salida a conector Plug dc 5.5 mm (diámetro externo) x 2.1mm (diámetro interno) longitud de cable 10cm exterior negativo, centro positivo Cable Rojo: Positivo Cable Negro: Negativo	Unidad	40
26	Vinipel Industrial Rollo Papel Trasparente 500 Mts X 30 Cm	Unidad	8
27	Juego Reglas Metal 16 8 12 Pulgadas Acero Inoxidable Doble L	Kit x 3	2
28	Silicona En Barra Gruesa 25 X Barras	Unidad	10
29	Silicona En Barra Delgada 25 X Barras	Unidad	10
30	Regla Angular Transportadora Para Carpintería	Unidad	1
31	Regla Cuadrada De Metal Doble Escala Transportador Ángulo .	Unidad	1
32	Kit X5 Tintas Epson 544 Originales (2 Negras) 3 De Color Para EPSON L3250. Cada Kit Debe incluir 5 tintas: 2 Negra, 1 Amarilla, 1 Azul, 1 Roja.	Kit x 5	5
33	Cartucho Original Tricolor Ink advantage ultra para HP. REF: #46	Unidad	5
34	Cartucho Original Tinta negra Ink advantage ultra para HP. REF: #46	Unidad	5
35	Kit de cinta termoencogible. Características: 1 Paquete – 164 piezas de termoencogibles de diferentes colores y diámetros. Especificaciones: -Cantidad : 164 unidades -Colores: Amarillo, Azul, Negro, Verde y Rojo -Material: Poliolefina -Contracción: ½ del diámetro Original -Temperatura mínima de contracción: +/- 70 C -Temperatura máxima de contracción : Máximo +/- 110 C	Paquete	5

	-Temperatura de funcionamiento: -55 C a 125 C -Resistencias a la tracción : 10.4Mpa -Resistencia de aislamiento : 15kV/mm		
36	Kit terminal aislado tipo pin AWG 22-10 400 piezas Características: Cantidad: 400 Uds. Modelo: E0506, E0508, E7508, E1008, E1510, E2512, E4012, E6012	Paquete	5
37	Tarjeta de desarrollo ESP32 WROOM 32D Chip: ESP32-WROOM-32D Voltaje de funcionamiento: 5V Con chip USB a UART Puerto microUSB Con antena on-board Alimentación vía USB o por pines (3.3V-5V) (Use solo una de las opciones) Dimensiones: 28×54.4mm (con la antena)	Unidad	5
38	Caja organizadora con tapa - Medidas aprox. 23 cm x 12 cm - 15 compartimientos - Transparente, con borde azul Medidas: 3.8 cm x 23 cm x 12 cm en empaque	Unidad	10
39	kit con 40 Cables de 10 Cm. Tipo: Macho-Macho Dupont Conexión Arduino	Paquete	10
40	Kit de cables Jumper . kit con 40 Cables de 20 Cm. Tipo: Macho-Hembra Dupont Conexión Arduino	Paquete	10
41	Kit de cables Jumper . kit con 40 Cables de 20 Cm. Tipo: Hembra-Hembra Dupont Conexión Arduino	Paquete	10
42	Motorreductor - Cantidad: 65 cables conectores - Colores: surtidos - Largo: desde los 12cm hasta 25cm - Diámetro: 2.54 - Peso: 40 g	Paquete	10
43	Microscopio Digital Biológico 2000x Wifi Usb - Píxeles: 5 millones de píxeles -Ampliación: 0x-2000 x 2000 x -Distancia de conexión WiFi: 5 m (entorno abierto) -Altura de trabajo: 0-70 mm -Modo de enfoque: enfoque manual -Rango de enfoque: 2 mm a 55 mm -Puerto USB: USB2.0 -Formato de datos: JPG/MP4 -Fuente de luz 10 LED brillantes +1 superLED -Batería LED brillante con capacidad de 1800 mAh (funcionamiento: 5 horas; carga: 3 horas) -Sistema operativo Android 8.0, iOS 8.0 o superior Windows XP	Unidad	1

	Vista, Windows 7/8/10, Mac 10.8 o superior -Color: negro -Material: metal y plástico Contenido del paquete: -1 juego de microscopios digitales biológicos 2000X		
44	Raspberry Pi Pico Microcontrolador: RP2040 diseñado por Raspberry Pi Procesador Dual-core ARM Cortex M0+ a 133 MHz 264kB de SRAM y 2MB de memoria Flash Soporte USB 1.1 Host y Device Soporte de bajo consumo "Sleep" Programación Drag & drop como dispositivo de almacenamiento masivo por USB 26 pines GPIO LED integrado programable 2x SPI, 2x I2C, 2x UART, 3x 12-bit ADC, 16x canales PWM Reloj y time interno muy preciso Sensor de temperatura integrado FPU de coma flotante integrado 8 x pines PIO para máquinas de estados	Unidad	10
45	Shield Joystick Arduino Voltaje de operación: 3.3 V y 5 V seleccionable por switch 6 botones adicionales (4 grandes y dos pequeños) Dimensiones PCB: 87mm x 53 mm Ejes Joystick X y Y Eje Z, como botón central de selección Interfaces : Módulo de RF con nRF24L01 Display Nokia 5110* Bluetooth	Unidad	5
46	Tarjeta de desarrollo Bluetooth WIFI ESP32 pantalla OLEDChip: Lexin ESP32 Procesador: Tensilica LX 240Mhz Potencia de cálculo: 600DMIPS SRAM: 520 KB Transceptor Wi-Fi: HT40 Flash Integrado : 32 Mbytes Pantalla OLED azul de 0.96” Chip USB serial : CP2102 Voltaje de funcionamiento : 3.3V a 7V Rango de temperatura: – 40℃ a +90℃ Compatible con Sniffer Sensibilidad del receptor: Hasta- 98 dBm	Unidad	5
47	Driver L298p Para Arduino Nano Tensión de Funcionamiento : 5 V a 12V Controlador del Motor L298P : Acciona 2 motores de CC o 1	Unidad	10

	motor paso a paso corriente máxima : 2 A por canal o 4 A máx. (Con fuente de alimentación externa) Detección actual : 1.65V / A Función de parada y freno de funcionamiento libre		
48	Motorreductor Voltaje de entrada : 3V – 18.5V (voltajes mayores a 10v disminuyen la vida útil del mismo). Voltaje nominal : 6 Vcc. Sin corriente de carga 0.09 A. Eficiencia Pico : 52%. RPM sin carga : 11530 rpm. RPM y torque a 5v : 393 rpm, 0.63 torque. Velocidad y torque a 7.4v : 582 rpm, 0.93 torque. Velocidad y torque a 11.1v : 873 rpm, 1.40 torque. Diámetro del eje : 1.5 mm. Tipo de engranaje: Cilíndrico. Tipo de motor : Mabuchi FK-050. Relación de transmisión : 20 : 1. Peso : 11.8 gramos.	Unidad	4
49	Sensor infrarrojo JS40F Características: -Distancia: 0 – 40cm -Alimentación: 3.3 – 5V -Dimensiones: 17.7mm x 11.5mm x12.6mm. -Peso: 4g -Conexión: Marrón:5V Azul: GND Negro: Señal	Unidad	5
50	Rines de aluminio y neumáticos para robot . Llantas Jsumo JS2622 Aluminio. Cantidad: 1 Par – Llantas Jsumo JS2622 aluminio Incluye: Tornillos de fijación M4 x 2 und. llave allen Modelo JS2622 Tamaño: 26.5 mm de diámetro – 22 mm de ancho (ancho de silicona 19 mm) Peso: 13 gramos (cada una) Dureza: 20 Diámetro de orificio central: 3 mm Agujero tornillo prisionero: M4	Unidad	4
51	Multitoma De 6 Puestos Con Extensión De 5 Mts De Largo	Unidad	9
52	Extensión Eléctrica Industrial Casa X 15 Metros Naranja	Unidad	9
53	250 cuchillos Exacto (Bisturí.). Cuchillo de manualidades, cuchillo de pasatiempo, cuchillo de precisión, cuchillo Exacto	Kit x 250	3

	para manualidades, modelado, álbumes de recortes, 2 cuchillos Exacto con 235 cuchillas Exacto adicionales (#11#10#16#17).		
54	Láminas De Acetato Para Fotocopiadoras Paq X 100 Unid	Unidad	3
55	Organizador De Piezas De Tornillo De Caja De Almacenamiento. 25 cajones	Unidad	3
56	Batería Pila recargable Aa x 4 Unidades 2100 mAh v	Unidad	30
57	Batería Pila recargable Aaa x 2 Unidades 1100 mAh 1.2 v	Unidad	30
58	Caja Organizadora Ultraforte 46x35x60 cm 68 Lt Transparente con rodachines; Ancho 59.5 cm Alto 34.7 cm Profundidad 45.5 cm Color Transparente Material Plástico	Unidad	2
59	Batería recargable de litio de 3.7 V. Capacidad máxima: 1000 mAh capacidad mnima: 900 mAh; voltaje de 3.7 a 4.0 V	Unidad	8
60	Tarjeta De Expansión Microbit Io Bit V2.0 Ho tamaño: 57 x 37 mm Material: PCB Color	Unidad	15
61	Módulo bt-09 ble bluetooth 4.0 Bluetooth 4.0 y Bluetooth BLE. Tensión de alimentación: 3.3 a 6 V. Interfaz: UART. Consumo de energía: Transmisión 9 mA, en modo suspensión de 90 a 190 uA. Potencia RF: ≤4 dBm, Clase 2. Sensibilidad: ≤-84dBm a 0,1% BER Dimensiones: 37.5 x 15,6 mm	Unidad	15
62	Cable HDMI: cable Hdmi de 10 Metros Mallado. Doble Filtro Núcleo De Ferrita. Con entrada HDMI y salida HDMI.	Unidad	5
63	Regleta Eléctrica 3a Plástica Para Empalme Conector. Número de Bornes: 12 elementos con tornillos M3. Voltaje máximo: 380V Corriente máxima: 3A Separación entre Bornes: 9mm Sección de cable Máxima: 2 mm. Dimensiones 9cm ancho x 1.5cm largo x 1.1cm alto Color trasparente Temperatura de trabajo 110 C (UL - V0)	Unidad	10
64	Control Remoto 6 Canales FS-i6 + Receptor FS-IA6B : FLY SKY. Radio control de 2,4 – 6 Canales FS-i6 AFHDS 2A + Receptor 6 ch. FS-iA6B CARACTERÍSTICAS: (FS-i6 AFHDS 2A) Canales: 6 Canales Tipo de modelo: Planeador / Heli / Avión	Unidad	2

	Modelo del Stick: Modelo 2 (Izquierda del acelerador) Rango RF: 2.40-2.48GHz Ancho de banda: 500KHz Banda: 142 Energía RF: menos de 20 dBm Sistema 2.4ghz: AFHDS 2A y AFHDS Tipo Código: GFSK Sensibilidad: 1.024 Baja Tensión Advertencia: menos de 4.2V Puerto DSC: PS2; salida: PPM Puerto del cargador: No Longitud antena: 26 mm * 2 (doble antena) Peso: 392g Potencia: 6V 1.5AA * 4 Tamaño: 174 x 89 x 190mm Actualización On-line: sí De color negro Certificado: CE0678, FCC Memorias Modelos: 20 CARACTERÍSTICAS DEL RECEPTOR: (FS-iA6B 2.4 Ghz) Canales: 6 Canales Tipo de modelo: de ala fija / Velero / Avión Rango RF: 2.40-2.48GHz Ancho de banda: 500KHz Banda: 142 De potencia de RF: menos de 20 dBm Sensibilidad RF. receptor: -105dBm Sistema 2.4ghz AFHDS 2A Tipo Código: GFSK Longitud ANT: 26mm Peso: 6,4 g Potencia: 4.0-6.5V Tamaño: 40.4 x 21.1 x 7.35mm De color negro Certificado: CE, FCC Puerto i-BUS: NO Puerto de datos de adquisición: NO.		
65	Juego 13 Llaves Allen Bristol Milimétricas. CARACTERÍSTICAS Fabricadas en acero al carbono. Acabado pavonado para mayor resistencia al óxido Organizador plástico abatible con medidas. ESPECIFICACIONES Medida Milimétrica Empaque individual Blister Inner 6 Master 36 INCLUYE 1 Llave de 1.3 mm	Unidad	5

	1 Llave de 1.5 mm 1 Llave de 2 mm 1 Llave de 2.5 mm 1 Llave de 3 mm 1 Llave de 3.5 mm 1 Llave de 4 mm 1 Llave de 4.5 mm 1 Llave de 5 mm 1 Llave de 5.5 mm 1 Llave de 6 mm 1 Llave de 8 mm 1 Llave de 10 mm		
66	Juego De Tornillos, arandelas planas y tuercas M2. Debe contener: M2 x 0.315in -30 unidades. M2 x 0.472in -30 unidades. M2 x 0.630in-20 unidades. M2 x 0.787in -20 unidades. Tuercas M2 -125 unidades. Arandelas M2 -125 unidades. M3 x 0.315in -20 unidades. M3 x 0.472in -20 unidades. M3 x 0.630in -20 unidades. M3 x 0.787in -20 unidades. Tuercas M3 -85 piezas Arandelas M3 -85 unidades. M4 x 0.315in -10 unidades. M4 x 0.472in -10 unidades. M4 x 0.630in -10 unidades. M4 x 0.787in -10 unidades. Tuercas M4-45 unidades. Arandelas M4- 45 unidades. M5 x 0.315in-10 unidades. M5 x 0.472in-10 unidades. M5 x 0.630in-10 unidades. M5 x 0.787in-10 unidades. Tuercas M5-45 unidades. Arandelas M5- 45 unidades. Cantidad total: 880	Unidad	5
67	Lamina De Acrílico Transparente. Características: - Acrílico de 3 mm de grosor - Lamina de 39 cm ancho x 43 cm de largo - Lamina transparente	Unidad	12
68	Moto Tool Inalámbrico 7.2vol 25000rpm 110pzs Crt324 Accesorios 1 piedra de tela 2 soportes 4 recogedores 20 ruedas de corte 1/64" 5 bandas lijadoras 7 puntas de diamante 10 ruedas de corte 1/32" 6 bandas lijadoras 1/2" 1 rueda pulidora en tela 4 muelas 1 soporte de tornillo 1 cepillo de nylon 4 ruedas de pulido en paño 1/2" 4 piedras de moler en carburo de silicio. 1 Polichador 2 ruedas de pulido en paño de 1" 5 piedras de moler de óxido de aluminio	Unidad	2

	2 ruedas de esmeril de goma. 1 punta de paño. 4 brocas de torsión 2 tambores de lijado. 20 discos de lijado. 1 cepillo de cobre 1 cepillo de acero. 1 estuche plástico. Voltaje: 7.2 V Velocidad sin carga: 5.000 - 25.000 RPM Tiempo de carga: 3-5 horas		

7.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

El proveedor debe garantizar la cadena de logística de trasporte y entrega de los productos y/o suministro que garantice la integridad y calidad del producto acorde a los estándares, ficha técnica y/o recomendación del fabricante, hasta el momento de recepción a satisfacción por parte del Contratista, dando cumplimiento a cabalidad a los tiempos del contrato.

8. ANALISIS DEL SECTOR

Grupo 1: Biotecnología.

Biotecnología en Colombia

Colombia aspira que para el año 2032 se le reconozca como líder en el desarrollo, producción, comercialización y exportación de productos de alto valor agregado, derivados del uso sostenible de su biodiversidad. De ahí que, en respuesta a esta iniciativa, el Gobierno Nacional desarrolló distintas estrategias para crear las condiciones tanto económicas, técnicas e institucionales, como legales, que faciliten el desarrollo de empresas con productos comercializables basados en el uso sostenible y con la aplicación de la biotecnología.

Iniciativas como esta, vistas desde una perspectiva empresarial, requieren del conocimiento de las condiciones que afectan el desarrollo de su mercado, y para ello necesariamente se tienen que determinar las características dominantes que identifican la situación actual de la biotecnología en nuestro país, en términos del espectro empresarial que la implementa, su inversión y el desarrollo de productos, entre otros aspectos.

Es así como en el marco del proyecto de Fortalecimiento de ciencia, tecnología e innovación en biotecnología, apoyado por infraestructura computacional avanzada y trabajo colaborativo, se indagó sobre las características de desarrollo que tiene la biotecnología en el sector empresarial en Colombia, con el fin de establecer las condiciones en las que se encuentra el sector, como también la proyección para adelantar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, permitiendo al departamento de Caldas involucrase de forma importante en los rumbos de actuación del sector biotecnológico.

Los resultados que el estudio arroja sobre el desarrollo biotecnológico en el país, y sobre los clústeres biotecnológicos más importantes que del nivel nacional e internacional se indagaron, se convierten en un insumo fundamental para diseñar el plan estratégico del clúster de biotecnología que el proyecto de regalías busca apalancar. A través de este, se analizan los niveles de prioridad en retos o desafíos para ser atendidos por las capacidades regionales, ya sea por medio de la academia, la empresa y/o los centros de investigación o desarrollo tecnológico como BIOS, a partir de sus recursos y capacidades. Esto fundamentaría la conformación de un banco de proyectos relevantes para la región, resultado del trabajo conjunto con BIOS.

Estudio del sector biotecnológico en la industria colombiana

El Panorama general de la investigación en biotecnología El desarrollo de la biotecnología está hoy ligado estrechamente desde su misma naturaleza multidisciplinaria y su fuerte interacción con otras tecnologías al progreso tecnológico.

Actualmente las universidades y empresas manifiestan un gran interés por el uso y estudio de la biotecnología (Universidad Nacional, 2012), en su necesidad de alcanzar altos niveles de innovación, actualización, desarrollo tecnológico y desarrollo de nuevos productos para ser lanzados a al mercado.

Según estudios adelantados por el Centro de Investigaciones en Biotecnología Aplicado del Instituto Politécnico Nacional de México (IPN), se prevé que para el desarrollo competitivo de los países será determinante la aplicación de estrategias en los sectores económicos de alto valor agregado que cuenten con contenido tecnológico y en sectores precursores como la nanotecnología, la biotecnología y la mecatrónica.

Por su parte, la biotecnología se reconoce como una de las áreas de conocimiento científico con mayor evolución en las últimas décadas, evidenciando impactos importantes en la salud, la producción agrícola y pecuaria, y en la prevención del deterioro y mejoramiento del medio ambiente, al igual que en la industria de alimentos y fármacos.

Desde un enfoque general, la biotecnología es considerada como el uso de organismos vivos o partes de ellos (extractos, tejidos, células, moléculas) para la producción de bienes y servicios (Chaparro et al., 2012), y como tal se puede afirmar que el hombre se ha beneficiado de la biotecnología desde hace miles de años; sin embargo, en su evolución, y desde una perspectiva moderna, la biotecnología hoy involucra el uso de la información integrando técnicas para el mejoramiento, identificación o caracterización de especies de interés, genética y la incorporación de técnicas de ADN recombinante (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OECD], 2009).

La actividad industrial basada en procesos biológicos data de mucho tiempo, pero en biotecnología, que es el resultante de importantes avances en biología molecular, fueron conseguidos a partir de los años 70. Y desde esta época muchos gobiernos vienen patrocinando el desarrollo de la biotecnología.

La biotecnología se percibe como una tecnología muy disruptiva, capaz de producir innovaciones en diferentes sectores industriales y en diferentes áreas de la actividad humana.

El desarrollo de la biotecnología ha venido acompañado por dos fenómenos muy importantes; el primero de ellos tiene que ver con el papel tan importante y creciente que están jugando la pequeñas start-ups creadas para desarrollar y explotar nuevo conocimiento; y el segundo fenómeno lo componen las redes de innovación, constitutivo de un esquema de colaboración inter-empresarial para realizar innovaciones, donde por lo general hacen parte grandes empresas diversificadas, nuevas y pequeñas start-ups tecnológicas dedicadas a la biotecnología, e institutos públicos y privados de investigación, como universidades e institutos de investigación no docente (Saviotti, s.f.).

Desde la perspectiva de aplicación, según el IPN, existen tres diferentes tipos de biotecnología:

• Roja: relacionada con la biomedicina, la actividad médica o clínica, y con el estudio y aplicación de biotecnología a la salud humana y animal.
• Verde: relacionada con las aplicaciones a la producción agrícola.
• Blanca: relacionada con las aplicaciones industriales de la biotecnología como la producción de microorganismos, fermentaciones, especialidades químicas, biotransformaciones, etc.

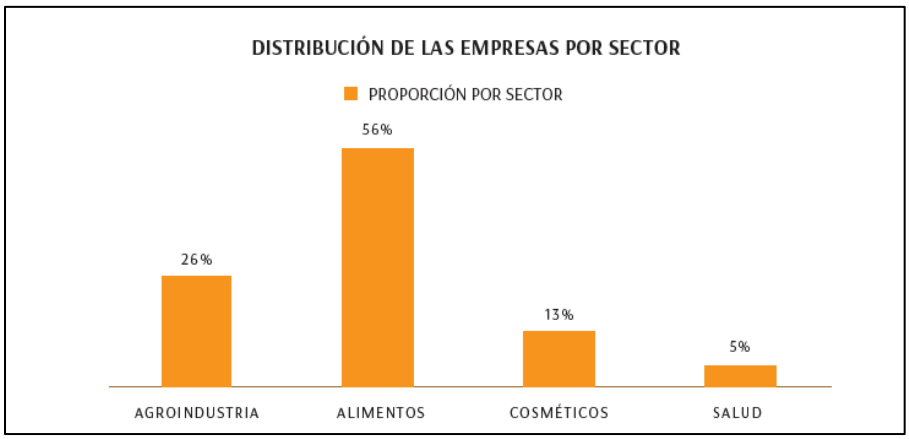
Para algunos autores como Saviotti (s.f.), esta clasificación es de cierta forma imprecisa, dada la heterogenidad de cada categoría. Por ejemplo, la biotecnología verde incluye a la agricultura y a la industria alimentaria, sectores que en su desarrollo presentan similitudes al igual que diferencias. Este es el caso de la industria alimentaria que comparte competencias y procesos tanto de la agricultura como con la biotecnología blanca o industrial. Por su lado, la biotecnología blanca engloba aplicaciones para muchos sectores diferentes e incluso del medioambiente.

(…) Colombia estableció su primer programa nacional de biotecnología en 1991, con los objetivos de desarrollar la industria biotecnológica, producir biocombustibles y promover el uso sostenible de biodiversidad nacional. Colombia ratificó la Convención de Diversidad Biológica en 1994. El Protocolo de Nagoya de la convención, para asegurar acceso a recursos genéticos, y beneficios equitativos y justos de la biodiversidad, no ha sido aún ratificado por el Congreso colombiano.

En 1996, la Política Nacional de Biodiversidad declaró el desarrollo del potencial económico de la biodiversidad una de sus seis prioridades temáticas, así como la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La biotecnología fue considerada como uno de los siete sectores estratégicos de largo plazo para la ciencia, innovación y tecnología (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2009), y en 2011 una política específica fue aprobada para promover el desarrollo de la biotecnología y sus aplicaciones en el uso sostenible de la biodiversidad (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2011; López Hernández and Schanz 2019).

La utilización de la biotecnología, en su interacción con los distintos procesos productivos, proporciona ventajas competitivas en la medida en que se convierta en un eje principal para la consecución de nuevos nichos de mercado a través de cambios en las estructuras productivas. Actualmente, la biotecnología está generando impactos económicos muy positivos en sectores como el farmacéutico, agrícola, alimentario, químico y medioambiental; mediante su vinculación en áreas destinadas a mejorar las condiciones de

vida de la población y la salud humana; es decir, en aspectos como la ingeniería genética para la reducción de la incidencia de enfermedades a través de la creación de nuevas vacunas; en lo ambiental, por medio de la creación de insumos que promueven actividades para la protección de los recursos naturales de forma sostenible y estrategias de bioprotección y biorremediación (Kircher, 2010).



Fuente: Estudio del sector biotecnológico en la industria colombiana.

(…) Se realizó un análisis del impacto que evalúa las consecuencias estrictamente económicas de las políticas propuestas. Dicho análisis busca, ante todo, cuantificar los cambios en la asignación de recursos inducidos por las políticas y sus efectos sobre las variables macroeconómicas fundamentales, entre ellas, la inversión, el PIB, el empleo y las exportaciones

Los resultados de simulación se resumen en la siguiente tabla, que muestra el incremento de las exportaciones, del PIB, del empleo, los gastos para aplicar la política y las compensaciones que se alcanzan por mayores recaudos tributarios.

Son resultados favorables: una inversión modesta de recursos públicos (7.1 billones de pesos en quince años) logra un efecto importante en exportaciones, empleo y generación de valor agregado. El ejercicio ilustra el papel de una buena política de desarrollo, que dinamice la innovación y emprendimiento, y produzca los efectos de la “destrucción creativa” que está en la base de todo proceso de desarrollo.

Impacto de las políticas propuestas

Rubro	2030	Var % Escenario Base 2030	TOTAL PERÍODO DE PROYECCIÓN
EXPORTACIONES ADICIONALES (US$M 2015)	1.789	2,8%	7.429
PIB ADICIONAL ($mM 2015)	2.129	0,2%	9.808
PIB BIO (mM$ 2015)	13.896	104,5%	
BIO AGRICULTURA	9.103	106,8%	
BIO ALIMENTOS	875	101,9%	
BIO QUÍMICOS	1.601	100,3%	
BIO FARMACEUTICO	257	99,7%	
BIO COSMÉTICOS	261	101,3%	
BIO SALUD	1.799	100,4%	
EMPLEO (PERSONAS ADICIONALES)	60.373	0,31%	
INVERSION BIO ($mM 2015)	3.606		23.232
COSTO PROGRAMAS BIO (VALOR $Mm 2015)	1.200		7.050
COMPENSACIONES FISCALES (SOLO GNC)	388		1.560

Con una experiencia de 30 años, la biotecnología en nuestro país se ha convertido en un área de trabajo vital para académicos y científicos, que son conscientes de los potenciales tecnológicos del país. En Colombia existen más de 114 grupos de investigación sobre biotecnología en varias universidades del país; además, el país cuenta con instituciones focales de investigación como el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia, CorpoGen, Corporación Biotec, Corpoica, CIAT, BioIntropic, el Centro de Bioinformática y Biología Computacional, entre otras que se encuentran dentro del sector agropecuario, junto con iniciativas privadas y productivas en el país.

Es por esto que, entidades como Colciencias le aportan a esta área de trabajo proyectos como Colombia BIO, un espacio destinado a propiciar condiciones para conocer, valorar, conservar y aprovechar sosteniblemente la biodiversidad de nuestro país, buscando disminuir las brechas entre ciencia, tecnología e innovación, y generar sinergias entre todos los actores que trabajan en estos frentes en el país. “Tenemos buenas oportunidades para desarrollar nuestra propia industria biotecnológica, teniendo en cuenta su riqueza de recursos biológicos y genéticos, la existencia de una política clara de fomento a la innovación en el país, el compromiso político al más alto nivel con la biotecnología como sector de futuro y la disponibilidad de grupos de investigación en el campo, con una producción científica en aumento en número y calidad”, asegura Claudia Tinjacá, gestora del Programa Nacional de CTeI en Biotecnología, de Colciencias.

Actualmente, Colombia cuenta con personal altamente calificado en esta área, universidades y centros de investigación (tanto privados como públicos), que trabajan en investigación biotecnológica, además de tener las plataformas necesarias para avanzar en la materia. “Debemos cambiar la mentalidad, y tener un trabajo articulado entre los grupos de investigación para fortalecer la biotecnología en nuestro país”, explica la bióloga Martha Lucía Cepeda, jefe de laboratorio de la Corporación Corpogen, una entidad sin ánimo de lucro que centra sus esfuerzos en la investigación científica y en adelantos tecnológicos. “Es necesario que el Estado y la empresa privada entiendan que la biotecnología es un área de trabajo que puede mejorar la economía del país a largo plazo, y que, para lograrlo

es fundamental contar con unas políticas coherentes y un presupuesto que dirija ese desarrollo", concluyó.

Por lo pronto, se espera que Colombia avance en esta materia para posicionarse como un país líder en la región en temáticas relacionadas con la biotecnología, un reto que el Estado junto con la empresa privada deberán abordar en un futuro próximo.

Sectores químicos:

El crecimiento de la industria química a nivel mundial

La industria química ha sido una de las industrias manufactureras más grandes del mundo. Aire, agua, gas natural, metales, aceites y minerales son las materias primas que generalmente se procesan para fabricar una variedad de productos químicos utilizados en todo el mundo. (Actualización: Montes Valencia, 2021).

La industria química se enfrenta a una serie de desafíos importantes, desde la reducción de su dependencia de los combustibles fósiles hasta su papel en la lucha contra el cambio climático en general. Los desafíos específicos incluyen: captura y fijación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero; desarrollar una mayor gama de plásticos biodegradables; reducir los altos niveles de desechos en la fabricación de medicamentos y mejorar la eficiencia en la división del agua (The Conversation, 2017).

Desde mediados de los años ochenta, la industria química global ha crecido anualmente en un 7% al año 2010. Las ventas de la industria química y su tendencia para el año 2030 denota que del año 1985 al año 2010 regiones como Asia incrementó en un 49% las ventas de productos químicos y proyectándose un aumento del 66% en las ventas para el año 2030, siendo una de las más destacadas (Montes Valencia, 2015).

El sector químico es, a nivel global, una industria que muestra mayores expectativas de crecimiento en el mundo según uno de los análisis de perspectiva económica de las contribuciones de la industria química a la economía global: *The Global Chemical Industry: Catalyzing Growth and Addressing Our World's Sustainability Challenges*, elaborado por el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas (The International Council of Chemical Associations, ICCA), previéndose así, que entre 2015 y 2030, se duplicará su dimensión productiva en 4,5% anual.

Dicho informe también resalta que: *La industria química aporta 5,7 billones de dólares al PIB mundial (de forma directa, indirecta e inducida) y contribuye a crear 120 millones de empleos. Siendo el sector químico proveedor de casi todos los sectores manufactureros.*

Por otro lado, según el informe presentado por "*Chemicals Market Global Report 2019*",una de las regiones que presentó el mayor mercado de productos químicos a nivel global, fue la región de Asia-Pacífico, con un 47%, lo que convierte a esta región en el mayor contribuyente al PIB global, y además con una generación del 69% de los empleos. Le sigue América del Norte, con un 18% del mercado, y por último África con un 3% del mercado de productos químicos. De estos datos se puede inferir, que el aumento en la producción a nivel global, en parte se debe al crecimiento de China y el resto de Asia, ya que, en el año

2000, representaba sólo un 32%, cerrando el 2019 con un 47%, superior a EEUU y Europa, como los principales países productores.

En el caso de China, el aumento de la demanda de productos químicos en la región, se debe en parte por la demanda de productos de mayor valor agregado, y el incremento de las capacidades de producción en India e Indonesia, debido a la flexibilidad de sus medidas ambientales, lo que ha ocasionado la instalación de plantas de empresas occidentales en ésa región. Según las estadísticas, se prevé que China continuará a la vanguardia en el mercado de productos químicos, en la medida que su población siga creciendo y aumenten la capacidad de sus ingresos, seguido por EEUU e India.

Por el lado de los países exportadores, los países de Alemania y Taiwán soportarán una presión en aumento, en la medida que sus antiguos socios comerciales en Asia Pacífico y Europa Occidental incrementen sus capacidades de producción de productos químicos básicos.

Para el año 2023, según el cambio porcentual en la producción anual de productos químicos mundial 2013-2032, para China será de un 5,2%, para EEUU será de 2,9 y para India será de 7,9%.

Principales tendencias en el sector químicos

Según el estudio base, el sector de química presenta cinco pilares principales:

- Producción y oferta
- Demanda
- Comercialización
- Tecnologías
- Política pública

En China, se espera que la producción química básica crezca con una tasa compuesta anual de 6,7% de 2017-2032, siendo una de las áreas estratégicas del sector químicos, el aumento de la producción de plásticos. El mayor contribuyente en el incremento en la producción de químicos será el segmento de hidrocarburos, compuestos con función de oxígeno y otros productos orgánicos.

Dicho estudio también menciona que, los fabricantes chinos de productos químicos básicos están apostando por salir de este tipo de mercado de baja ganancia e incursionar en productos sofisticados necesarios para el desarrollo económico nacional. Por lo cual la inversión en nuevas plantas de última generación será un papel clave de la industria química básica de China.

Por el lado de EEUU, se estima una tasa compuesta anual de un 2,2% durante 2017-2032 para la industria de productos químicos básicos, y mantendrá la segunda posición a nivel mundial. En este caso, la industria química básica se desarrolla en la producción de productos químicos especializados para las industrias de refinación, plásticos o recubrimientos, así como de polímeros especiales, los cuales serán líderes en el crecimiento de la producción de esta industria.

En este punto, es importante mencionar que uno de los sectores con tendencia global en demanda en el sector de química básica lo representa el sector farmacéutico. La cual según

menciona el estudio, la producción de esta industria, proporcionará oportunidades significativas para el crecimiento de productos químicos básicos. Pero este crecimiento no solo dependerá de la producción de las empresas, sino también del compromiso de varios gobiernos con este sector.

Por último, se debe mencionar a los países de referencia en el sector de químicos a nivel mundial, los cuales son Alemania y Brasil, siendo el primero reconocido a nivel mundial como potencia innovadora y el segundo se sitúa como gran desarrollador de productos químicos por medio del aprovechamiento de los recursos naturales abundantes en el país.

La industria química colombiana

Este sector ha presentado un crecimiento promedio anual del 11,6% desde 2005, demostrando la creciente demanda asociada a los sectores petroquímico, cosmético, artículos de aseo e insumos agrícolas, tanto a nivel local como regional.

Colombia se encuentra entre los países líderes de la región en cuanto a innovación y calidad del capital humano, además está a la vanguardia de las investigaciones de químicos verdes, para convertirse en un sector amigable con el medio ambiente.

Asimismo, dispone de mano de obra calificada para producción e investigación con más de 21.000 graduados de programas de química e ingeniería química; permitiendo que las empresas se consoliden como líderes a nivel latinoamericano.

Gracias a la privilegiada posición geográfica del país, la industria está en la capacidad de responder oportunamente a los compradores de más de 82 países, lo que ha permitido recaudos por más de USD 1.679,1 millones durante 2015.

Los principales destinos de exportación en 2015 fueron: Ecuador con USD 285,8 millones (17%), Venezuela con USD 250 millones (14,9%), Perú con USD 233,8 millones (14%), México con USD 110,8 millones (6,6%) y Estados Unidos con USD 105,2 millones (6,3%).

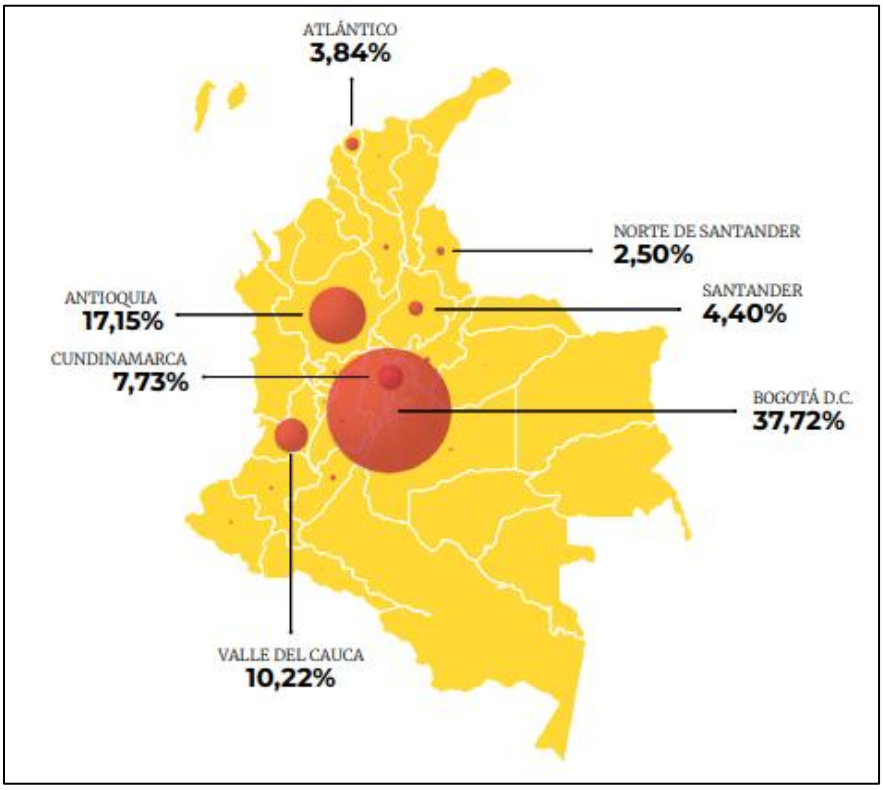
Los productos de la industria química se dividen en: química básica, química especializada, química para la industria y el consumo final. Cada una de estas subdivisiones se amplía a continuación:

	Petroquímica	Plataforma fundamental para el crecimiento y desarrollo de importantes cadenas industriales como son la textil, la automotrizy del transporte, la construcción, los plásticos, los alimentos, los fertilizantes, la farmacéutica y la química. Estos hidrocarburos son convertidos en un amplio rango de químicos básicos con un uso inmediato (petróleo) o son sujetos a reacciones posteriores para producir un producto final útil.

Química Básica	Polímeros	El principal uso de los petroquímicos es en la elaboración de un amplio número de polímeros. Los polímeros o plásticos derivados del petróleo no son biodegradables lo que causa problemas de eliminación de desechos y consumen recursos fósiles como el petróleo crudo en grandes cantidades Los biopolímeros han sido una de las alternativas para ser explotadas y desarrolladas en materiales para el empaque de alimentos debido a que son biodegradables.
	Inorgánica Básica	Compuestos inorgánicos básicos utilizados en los sectores de la manufactura y la agricultura, son producidos en grandes cantidades e incluyen el ácido sulfúrico, el ácido nítrico, el carbonato de sodio, entre otros. Respecto al ácido sulfúrico es uno de los compuestos más importantes hechos por la industria química; con este reactivo se producen: fertilizantes de fosfato, fenol y propanona, entre otros. El crecimiento futuro del ácido sulfúrico será dirigido por el incremento en la población y la extensión de cultivos de alimentos que requerirán significantes cantidades de fertilizantes.
Química Especializada	Categoría que abarca una amplia variedad de químicos para la protección de cosechas (herbicidas, insecticidas y fungicidas), pinturas y tintas, colorantes (tintes y pigmentos). También se incluyen químicos usados en diversas industrias como la textil y del papel.	
Química para la industria y consumo final	Productos químicos vendidos directamente al público: detergentes, jabones y otros artículos de aseo.	

Fuente: Sectores de aplicación de la industria química (Montes Valencia, 2015)
Estudio sobre Bioeconomia. Elaborado por: María Cristina Aristizábal O Corporación Biointropic

Distribución de empresas sector químico.



Fuente: Colombia productiva

Sector Químicos

Según datos de Colombia Productiva, este sector: *es una actividad industrial y económica que utiliza materias primas básicas para la elaboración de productos intermedios y es responsable de los residuos generados por las reacciones químicas en dichos procesos.*

En este sentido, la cadena de producción de la industria química, parte de materias primas, extraídas de un insumo base de la naturaleza, la cual se somete a sucesivas *etapas de transformación por medio de procesos químicos*, para llegar a un producto final con características determinadas.

Los puntos principales del análisis para la industria química colombiana son los siguientes:

Tamaño de mercado en Colombia

Para este sector, según el Plan de negocios, el tamaño de mercado *para Colombia es COP $24,17 billones, con un crecimiento histórico de CAGR 11,7% en el periodo comprendido entre los años 2000 – 2022.* Presentando una creciente evolución en la producción a una

tasa anual compuesta de crecimiento (TACC) de 8,5% hasta cerrar en el año 2022 con COP$13.35 billones.

Sin embargo, a pesar del crecimiento en la producción, la misma presenta déficit con respecto a la demanda nacional, dicho déficit se calcula *de USD $2.700 millones en 2010, USD $3.200 millones en 2014 y USD $3.500* millones en 2022.

Producción del Sector Químicos

En Colombia, la producción en este sector se concentra en productos químicos industriales como:

- Naftas
- Bencinas
- Ácidos
- Cetonas
- Sales, entre otros

Los cuales, pasan a ser parte de otros sectores como productos intermediarios, de manera especial en la industria del plástico, en la cual se elaboran una cantidad considerable de productos utilizados a diario: artículos de aseo, empaques, sillas, partes de computadoras, partes de automóviles, de celulares, envases para la industria alimenticia, entre otros usos.

En términos de producción, en Colombia para el año 2022 se presentaron datos positivos, con un aumento del 7% vs. 4,7% obtenidos en los últimos 5 años anteriores, porcentaje que se estimó de 14,1 billones. Y según las proyecciones estimadas por Colombia productiva para el período 2000-2032 *se espera una tasa anual compuesta de crecimiento del sector de 6,75%, alcanzando un nivel de producción de 25,5 billones de pesos colombianos.*

Por otro lado, los sectores de mayor contribución a la producción en el Sector Químicos han sido históricamente: fabricación de otros productos químicos n.c.p. y fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario, cada una con porcentajes de contribución de 33 y 20%, respectivamente.

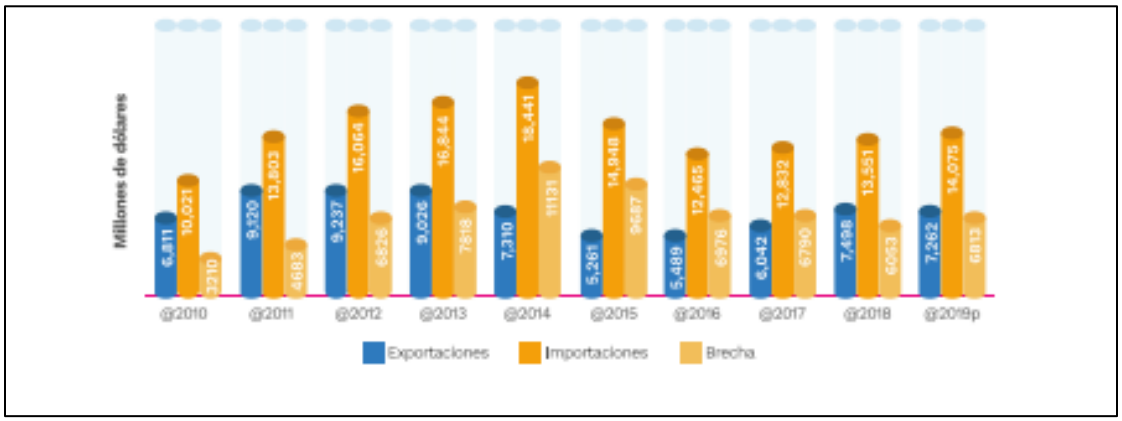
En cuanto al valor agregado, la industria química representa el 34% de la producción total del sector. Siendo las dos áreas que aportan mayor valor agregado: fabricación de otros productos químicos n.c.p. y fabricación de aditivos y solventes para suplir la demanda de producción de plásticos y pinturas.

Importaciones y exportaciones

El sector Químico y Farmacéutico de acuerdo a la delimitación dada en trabajo de caracterización del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) en el periodo del 2010 a 2020 (DANE, 2019) representa en promedio el 3,4 % del PIB nacional; siendo el año 2019 uno los más altos en la variación con un del 3,2 % anual respecto al 2019, sin embargo, como se evidencia en el Gráfico 2, por efectos de la pandemia en el 2020 presentó variaciones negativas y en el primer trimestre del 2021 se observa una recuperación importante. El comportamiento del crecimiento del PIB por efectos de la pandemia COVID 19 se da, puesto que este sector es uno de los principales en la reactivación económica y jalonamiento de otros sectores del país, por su capacidad de abastecer las otras cadenas de suministro de producción de bienes. En materia de comercio internacional, el subsector ha presentado

una balanza comercial negativa desde 2010, la cual ha ido aumentando con el tiempo, pasando de $3210 millones de pesos en 2010 a $6813 millones en 2019, equivalente a un incremento de 112% (Gráfico 3). Esto se explica principalmente por una tendencia positiva en las importaciones y unas exportaciones relativamente constantes en el tiempo, en el que las exportaciones presentaron un aumento de tan solo 7% en 10 años, comparado con un aumento de un 40% en las importaciones. A pesar de ello, la participación del subsector Químico, tanto en las exportaciones como en las importaciones nacionales, se ha mantenido relativamente constante en el tiempo, siendo alrededor del 3,4% y 6,4% respectivamente. Lo anterior, sugiere un patrón similar a través de los demás sectores del país, reflejado en una balanza comercial negativa a nivel nacional durante los últimos 5 años.

Evolución importaciones y exportaciones sector químico y farmacéutico.



Fuente: Colombia aprende, PNUD

Colombia presenta un déficit comercial a nivel de comercio exterior, lo que aumenta año a año. Por el lado de las importaciones se presentó un crecimiento de 0,6% vs. una caída de las exportaciones del -3,1% de 2014 a 2022, esto último ha ocasionado que dicho déficit haya aumentado a una tasa de 5,4% durante el período de 2010 a 2022.

En cuanto a las importaciones, son diez subsectores, los que representan un 56% del mercado del Sector Químicos, a continuación, se mencionan los primeros cinco subsectores del “Top 10”:

1. Propeno (propileno)
2. Cloruro de vinilo (cloroetileno)
3. Urea
4. Estireno
5. Los demás reactivos de diagnóstico o de laboratorio.

Dicho “Top 10” crece en mayor medida durante los últimos 10 años frente a otros tipos de subsectores, representando ambos, porcentajes de 3,0% y 2,4%, respectivamente. De los 10 países que aportan principalmente a las importaciones colombianas en el sector Químicos, son 4 los principales: Estados Unidos, China, Alemania y Brasil, siendo Estados Unidos el principal proveedor de química básica para Colombia.

Por el lado de las exportaciones, en el año 2018 se obtuvo un monto total de USD 959 millones para el Sector Químicos. Siendo los primeros cinco subsectores de exportaciones del top 10 realizado por Colombia Productiva, los siguientes:

1. Los demás insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos.
2. Los demás fungicidas.
3. Abonos minerales o químicos con los tres elementos fertilizantes: nitrógeno, fósforo y potasio.
4. Los demás fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos.
5. Los demás carbonos (negros de humo y otras formas de carbono no expresados ni comprendidas en otra parte).

Estos subsectores de exportaciones han experimentado un decrecimiento del 7,9% en los últimos 4 años, según datos presentados en el estudio. De los 10 países principales que reciben las exportaciones provenientes de Colombia, para el año 2018, fueron 3 los países a donde se dirigió un 46% del total, representando Ecuador un 21%, Venezuela un 13% y Brasil con un 12%.

"En líneas generales, el déficit comercial de Colombia continúa incrementándose: el crecimiento del sector productivo de plásticos y pinturas impulsa la importación de materia prima, mientras que los agroquímicos se consolidan como la principal exportación del país en el sector de química industrial".

Comparación de entre la división de actividades de mayor producción de acuerdo con el DANE respecto a la actividad empresarial determinada en los registros 2018.

Departamento	DANE (Actividades de mayor producción) Prefijo: fabricación	Registros empresariales de mayor Actividad, Prefijo: fabricación.
Antioquía	Sustancias y productos químicos Productos de la refinación de petróleo Otros productos minerales no metálicos	Pinturas Polímeros Sustancias y productos químicos Productos agroindustriales
Atlántico	Sustancias y productos farmacéuticos Otros productos minerales no metálicos	Pinturas Polímeros Productos químicos
Arauca	-*	Productos químicos
Bolívar	Productos de caucho y plástico	Productos agroindustriales
Boyacá	Otros productos minerales no metálicos	--
Caldas	Otros productos minerales no metálicos Productos de caucho y plástico	Polímeros Productos agroindustriales
Cauca	Sustancias y productos farmacéuticos Productos de caucho y plástico	Productos agroindustriales
Cundinamarca	Sustancias y productos químicos Productos de la refinación de petróleo Productos de caucho y plástico	Productos de limpieza Polímeros Productos químicos
Guajira	-*	Pinturas
Magdalena	Otros productos minerales no metálicos	Productos químicos Productos de la refinación de petróleo
Nariño	-*	Pinturas Productos agroindustriales Polímeros
Norte de Santander	Productos de la refinación de petróleo Otros productos minerales no metálicos	Polímeros Productos de limpieza Productos agroindustriales
Quindío	-*	Pinturas Productos agroindustriales
Santander	Productos de caucho y plástico Otros productos minerales no metálicos	Polímeros Productos agroindustriales Productos de la refinación de petróleo
Tolima	Productos de la refinación de petróleo Sustancias y productos químicos	Productos agroindustriales
Valle del Cauca	Sustancias y productos químicos Productos de la refinación de petróleo Sustancias y productos farmacéuticos	Polímeros Productos de limpieza Productos químicos Productos agroindustriales

Fuente DANE:

Proyección a 2032

Para el Sector Químicos se estima que el tamaño de mercado al 2032 sea de $72 billones de pesos, con un crecimiento proyectado CAGR 6,5%. De igual modo se espera que las categorías de mayor contribución a la producción del sector sean:

- Fabricación de otros productos químicos n.c.p., y Fabricación de pesticidas con contribuciones de 34% y 21% respectivamente.

"El crecimiento del PIB a 2,8% en el primer trimestre de 2019, hace de Colombia un país atractivo para inversión en producción industrial".

Iniciativas y programas realizados en el sector

Programas Nacionales de CTI: Programa Nacional en Ciencias Básicas: iniciativa liderada por Colciencias, encargado de implementar la política científica nacional y contribuir a fomentar la generación de nuevo conocimiento en las áreas de biología, física, química, matemáticas y básicas biomédicas, promoviendo su inserción en el contexto internacional. Las Ciencias Básicas se constituyen en la base fundamental de los procesos de desarrollo científico y tecnológico, sin los cuales es impensable la inserción del país en las dinámicas globales de desarrollo. (Colciencias, 2018).

Convocatoria Colciencias 712 para proyectos de investigación en Ciencias Básicas: Busca contribuir al avance de la investigación en ciencias básicas biológicas, físicas, químicas, biomédicas y en matemáticas, que mueva la frontera del conocimiento y que aporte a la generación de productos de nuevo conocimiento de alto impacto; favoreciendo, de este modo, el fortalecimiento de las capacidades científicas y el desarrollo del país, a través de la financiación de proyectos de investigación (Colciencias, 2015).

Programa de Transformación Productiva - PTP: El Programa de Transformación Productiva fue creado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el año 2009 con el fin de promover la productividad y competitividad en la industria. Este Programa se enfoca en trabajar de puertas hacia adentro en las empresas para ayudarlas a mejorar sus indicadores, hacer más eficientes sus tiempos de producción, reducir los costos y aumentar el valor agregado y la rentabilidad (Programa de Transformación Productiva, 2018).

Actualmente se adelanta la estructuración del plan de negocios para los sectores plásticos y químicos y se han estructurado y desarrollado proyectos que buscan mejorar la productividad, calidad y eficiencia energética de diferentes empresas.

Sector químico, el más favorecido por el consumo

La química está detrás de muchos de los productos y alimentos que son consumidos comúnmente en el país. Y es que la industria química cumple un rol fundamental en la economía de Colombia, ya que representa el 14 % del producto interno bruto (PIB) de la industria manufacturera nacional, consolidándose como la segunda más productiva para el PIB, teniendo en cuenta que, durante el primer trimestre de 2022, el sector presentó un crecimiento superior al crecimiento del PIB Nacional, llegando al 11,5 %.

La inclusión e igualdad en la industria contribuyen a continuar promoviendo el desarrollo social y económico del país a través de la industria química que, de acuerdo con el informe

del Comité de la Industria Química de la Andi el sector ha logrado una generación de empleo del 1,7 % durante los últimos 10 años; además, las sustancias y productos químicos han presentado un crecimiento promedio del 5,6 % y 2,6 %, respectivamente.

La industria aporta en la fabricación de productos tales como alimentos, insumos de aseo para el cuidado del hogar y aseo personal, insumos para la salud y cosméticos. Por ello, la labor y el conocimiento del ingeniero, quien está detrás del desarrollo de estos productos, es fundamental para continuar aportando al desarrollo económico de Colombia.

La industria tuvo una variación del 21% en febrero, el mayor aporte en la producción. El resultado se explica por presencia en distintas actividades.

Con una variación del 21% respecto febrero del 2020, que pesó 0,7 puntos porcentuales del total, esta industria fue impulsada principalmente por la mejora del consumo en varias de las actividades económicas donde tiene presencia.

De acuerdo con Juan Pablo Contreras, director general de Dow Colombia, casi la totalidad del portafolio está facturando volúmenes a niveles anteriores de la pandemia.

Allí se destacan, sin embargo, productos que van para la industria de colchones, refrigeración, materias primas para pinturas, químicos básicos, cuidado personal, empaque de alimentos e infraestructura.

También es de anotar que durante el último año aumentó la demanda de tapabocas, guantes, tela no tejida para la protección del personal de salud, envases y empaques en el sector alimenticio y de restaurantes, y desechables en general.

Lo anterior, según Juliana Bejarano, directora del Comité Químico de la Asociación Nacional de Industriales (Andi) ocasionó a su vez un fuerte incremento en la demanda de resinas plásticas y otras sustancias químicas asociadas.

Y es que precisamente en la explicación de los resultados de la Encuesta, el director del Dane, Juan Daniel Oviedo, expresó que en el sector químico la producción de monopolímeros ha sido importante por el auge de la industria del plástico, que está en cuarto lugar de la medición, creciendo 5%.

“La química está presente en prácticamente todos los sectores, por lo que el incremento general del consumo que se dio entre el final del 2020 y el comienzo de este año impactó nuestra industria”, aseguró a su turno Alberto Zuñiga, vicepresidente para el country cluster andes de Basf.

El vocero también explica que las cadenas de alimentación y de nutrición se siguen viendo favorecidas por la permanencia de las personas en las casas, jalonadas por una mayor consciencia sobre el bienestar.

Para este año la industria espera que se mantenga la regularidad del comercio exterior para poder garantizar los insumos en el país. Además, hay gran expectativa por el repunte de la demanda del sector automotriz, que en 2020 fue una de las mayores bajas que repercutió en el sector químico.

Las sustancias químicas tuvieron un alza de 21% y jalonaron la producción industrial.

Las ciudades con mejor dinámica anual fueron Medellín y Barranquilla, mientras que Bogotá fue la que más afectó el resultado con -4,5% de variación en su producción real

El Dane informó que la producción real interanual tuvo un aumento de 0,6% en febrero

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) publicó los resultados de la Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial para el mes de febrero. El crecimiento de la producción real anual fue de 0,6% y fue jalonada por la fabricación de sustancias químicas. Este punto tuvo una variación anual de 21% y aportó al consolidado 0,7%.

De acuerdo con Juan Daniel Oviedo, director del departamento, este crecimiento está relacionado con la fabricación de productos plásticos "que generó una demanda derivada de sustancias químicas y que fueron determinantes para su crecimiento".

Las siguientes actividades con mayor aporte a la producción real fueron la fabricación de equipos eléctricos y de productos minerales no metálicos con 0,3 puntos porcentuales de aporte. "Esto se explica por el cambio en el patrón de consumo que trajo la pandemia, la alta demanda a domicilio, por ejemplo, y el mayor empaquetado de productos", agregó Julián Arévalo, decano de economía de la Universidad Externado.

Como contrapeso, la fabricación de jabones y detergentes y perfumes tuvo el mayor aporte negativo con -0,4 puntos porcentuales y una variación negativa de -6,7%. Le siguen los sectores de industrias básicas de hierro y de acero y coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles que participaron negativamente con -0,3% cada una.

Este resultado se da tras la desaceleración vista en enero por cuenta de las medidas restrictivas. "Es un resultado aún más optimista teniendo en cuenta que se compara con un febrero en el que el crecimiento real era de 4,5%", aseveró Oviedo.

Desde el enfoque territorial, las regiones con mayor contribución a la producción real fueron Antioquia y Atlántico con 0,6% cada una, seguidas por Caldas con 0,4%. En contraposición, Bogotá tuvo un comportamiento negativo de -4,5% en su variación, lo que significó un aporte al consolidado de la industria de -0,7%.

"Bogotá juega un papel muy importante en la economía nacional. Las medidas restrictivas han tenido un fuerte impacto en la producción", apuntó Arévalo.

Con respecto a las ventas reales, el comportamiento interanual fue positivo, con una variación de 2,2% en el segundo mes del año. Por su parte, el personal ocupado fue -4,4%, que se explica en gran parte por la confección de prendas de vestir que registró una variación de -10%.

Cabe resaltar que es la primera vez que el Dane presentó un capítulo dedicado al comercio minorista tradicional por medio de comercio electrónico en el que se ve un crecimiento de 147% anual. Esto llevó a que, en este mes, las ventas nominales totales por medio de este canal fueran 2,2% del total con una contribución de 1,6 % en las ventas. "Sin duda es un buen indicador, pero estamos muy lejos de otros países con mejor penetración del e-commerce", señaló Arévalo.

El Dane informó que la estimación de crecimiento para marzo es de 11,4%, siendo 9,5% el límite interior y 13,2% el límite superior.

Oferta:

Basf Química.
Cabarría y Cía. S.A.
Harper Corporation of America. Actividad:
Manuchar Colombia Cía. S.A.S.
PrismaQuímica S.A.S. Actividad:
Química Suiza Industrial de Colombia S.A.
Siliconas y Químicos S.A.S.
Fisicoquímica integral SAS
Genética y mejoramiento continuo
Perfuquímicos.
Productos Para Laboratorio Dicorlab.
Procaps S.A.
Angel Bioindustrial.
Gestión Y Medio Ambiente S.A.S.
Prodidácticos.
A.Q.M. S.A.S.
Nanometrix SAS
Agroconsultorías S.A.S
CTL Company
Avantika
Biosolutions

Tomado de:

https://cpqcol.gov.co/uploads/file/1f769ba3ac7840a481dee8f169930921/sector-quimico-en-la-industria-manufacturera.pdf

https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/ANEXO%203_An%C3%A1lisis%20sector%20qu%C3%ADmico.pdf

https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-02/cartilla-sector-quimico.pdf

https://www.larepublica.co/economia/sustancias-quimicas-tuvieron-variacion-de-21-y-jalonaron-produccion-manufacturera-3154253

https://agrobio.org/actualidad/colombia-le-apuesta-la-biotecnologia

https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/2%20Resumen%20Ejecutivo%20Bioeconomia%20fase%20II.pdf

https://compradores.procolombia.co/es/explore-oportunidades/la-industria-qu-mica

https://www.virtualpro.co/noticias/analisis-y-proyeccion-del-sector-quimicos-en-colombia

https://www.virtualpro.co/noticias/el-crecimiento-de-la-industria-quimica-a-nivel-mundial

https://www.portafolio.co/negocios/industria-quimica-la-mas-favorecido-por-el-consumo-551177

Grupo 2. Robótica

El comercio electrónico, sin duda alguna, ha sido uno de los sectores más relevantes durante la actual crisis sanitaria y económica. El cierre de los canales físicos, como una medida de contención para reducir el contagio de la pandemia del COVID-19, llevó a que tanto las empresas como los usuarios hicieran uso de los canes digitales rápidamente, trasladando sus transacciones del mundo físico al virtual. Si bien entre los meses de abril y julio de 2020 las ventas y transacciones realizadas a través de comercio electrónico crecieron de forma muy acelerada, desde agosto se evidenció un desplazamiento de transacciones del canal virtual al físico derivado de la reapertura del comercio. No obstante, la pandemia del coronavirus ha generado un cambio estructural en el sector, modificando las categorías de compra de los colombianos y aumentado el número de usuarios del comercio electrónico en el país.

El país se encuentra en el puesto 4 en Latinoamérica en lo que se refiere a ventas y desarrollo del comercio electrónico. Definitivamente la pandemia e iniciativas como el Día sin IVA ha gatillado su crecimiento.

Sin duda Colombia ha sido el país que mayor evolución ha tenido en el comercio electrónico en Latinoamérica. Según datos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés), el país registró una cifra de 59,6, siendo superior al valor de Latinoamérica (49) y del mundo (55).

El eCommerce en Colombia está en ascenso, sus proyecciones para cierre de año son positivas:

En el primer semestre de 2022 se vendieron COP 25,8 billones a través de comercio electrónico, un 27,7 % más que el primer semestre de 2021.

Para el cierre de 2022, la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE) estimó un crecimiento de 13 % en las ventas no presentes respecto a lo observado en 2021.

El comercio electrónico llegó para quedarse. Tras su acelerado crecimiento a causa de las restricciones y el confinamiento en tiempos de pandemia, las compras en línea siguen en ascenso. De acuerdo con cifras de la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, el total de ventas en línea en el segundo trimestre de 2022 alcanzó los COP 13,6 billones, una variación de 11,4 % en comparación a lo observado en el primer trimestre de 2022 y un aumento del 53,3 % respecto al segundo trimestre de 2021.

Se debe que, a pesar de la reapertura de los establecimientos físicos, las ventas en línea mantengan su impulso? La respuesta está en los cambios de hábitos de consumo de los colombianos, que han apropiado el canal digital en sus transacciones cotidianas.

Al respecto la presidente ejecutiva de la CCCE, explica que “a raíz de la pandemia se generó un rápido incremento de usuarios en comercio electrónico que antes habían sido reacios a hacer sus compras por internet, entre otras razones, por la falta de confianza en el medio no presente. A medida que los usuarios tuvieron buenas experiencias de compra en línea y fueron más conscientes del entorno digital, aumentó la recurrencia. Esto causó importantes cambios en el comportamiento de compra de los colombianos que, como hemos visto desde 2020, han mantenido varias de sus compras en el canal digital”.

Actualmente, cerca de 6 millones de personas en el país hacen compras por internet, de acuerdo con la última medición de la ENTIC, y de acuerdo con Statista, el número de usuarios de comercio digital a nivel mundial podría alcanzar los 4 billones en 2025, población que, gracias al comercio electrónico local, nacional o transfronterizo, podrá alimentar sus decisiones de consumo y hacerlas más eficientes en términos de tiempo y satisfacción de sus necesidades.

Todo parece indicar que el tránsito hacia lo digital ha trascendido la reactividad propia de los meses de pandemia para apropiarse en dinámicas sostenibles en el tiempo. Si bien hay numerosos retos por afrontar en materia de generación de confianza en el sector, logística eCommerce, inclusión financiera y adopción de tecnologías, las proyecciones para el comercio electrónico, aunque moderadas, son positivas. Según datos de la CCCE, las ventas no presentes en el país crecerán un 13 % en 2022 respecto a lo observado en 2021, año en el que se vendieron por comercio electrónico COP 39,7 billones.

El sector se ha convertido en un importante motor de crecimiento económico para el país, con grandes oportunidades por explorar. Ejemplo de ello es el comercio electrónico transfronterizo, que de acuerdo con cifras de Juniper Research, promete alcanzar ventas de USD 2,1 billones en 2024. “Este tipo de comercio es clave para diversificar la canasta exportadora y permitirle a las pequeñas y medianas empresas consolidarse en mercados internacionales a menores costos fijos”, concluye la presidente ejecutiva de la CCCE.

Ecommerce Colombia 2023

La Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE) presenta el informe ‘El comercio electrónico en 2023 y perspectivas 2024. Algunas cifras que destacan: en 2023 se registraron COP 55,17 billones de ventas en línea, un crecimiento de 38,4 % vs 2022. Respecto a 2023, el crecimiento de la facturación de las ventas en línea fue de 94,1 %. Las categorías más transadas a través de Social Commerce en el país son moda (52%) y belleza y cuidado personal (24%). En la CCCE proyectamos que para 2024 el comercio electrónico total (bienes y servicios) crezca 14 % vs 2023.

Comercio electrónico en Colombia cerró el 2023 con un crecimiento del 38,4% versus el año pasado: según proyecciones de la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE). No obstante, para 2024 las expectativas son más moderadas, pero que el crecimiento no se detendrá.

“Para el siguiente año el crecimiento es menor como consecuencia de un escenario de desaceleración económica mundial y un efecto inflacionario a nivel mundial que tendría su peor impacto en la economía mundial en el 2024”, señaló María Fernanda Quiñones, presidente de la mencionada institución.

Sostiene que, aunque se estima un crecimiento superior al 9% para el 2023, la industria seguirá creciendo porque el desplazamiento hacia las compras digitales es imparable.

Finalmente, de acuerdo con el análisis presentado, el número de usuarios de comercio electrónico aumentó de forma importante durante la pandemia. No obstante, se espera una reducción en la frecuencia de compras a medida que avance la reactivación económica.

En los últimos años Colombia se ha convertido en el principal mercado de muchos sectores de la industria.

La electrónica: la mayor industria del mundo, la cenicienta en Colombia

Por sus características, la electrónica no es visible como otras tecnologías e industrias, por eso, no está en el radar inmediato de los actores y de la sociedad, olvidando que detrás de todos los desarrollos humanos hay electrónica, y dependiendo del grado de desarrollo de la economía y la importancia que esta le otorgue, es el valor que tiene en el imaginario de los funcionarios públicos, en el sistema productivo, en la educación, en el sistema de CTeI, y en la sociedad. Para ilustrar al lector, estos son los subsectores de la electrónica: computadores, aparatos de comunicaciones, instrumentos de medición, control, navegación y médicos; medios magnéticos y ópticos; dispositivos de audio y video; y componentes electrónicos.

Colombia en la retaguardia de la industria más inteligente. Ocupa el puesto 72 en las exportaciones mundiales de electrónica, y en América Latina el séptimo, es decir, peor posición que en el ranking de la competitividad donde tiene escriturado un lugar por allá en los puestos sesenta, el mismo que tiene escriturado en las exportaciones de alta tecnología, en el valor agregado manufacturero de media y alta tecnología, y en el índice de complejidad económica de Harvard.

Tiene el déficit comercial electrónico más alto de países comparables y por supuesto respecto a economías más avanzadas: la relación es 40 a 1. Esto indica que siendo la industria más potente del sector manufacturero mundial y uno de los más importantes en servicios de alto valor agregado, en Colombia prácticamente no existe, y explica en gran medida la baja competitividad, productividad e innovación de la producción y de las exportaciones colombianas, por la siguiente razón.

Es la industria en la cual se invierten más recursos en I+D+i en el mundo según fuentes de la OCDE: 26% de todos los sectores productivos, y en los sectores más intensivos en electrónica, como el aeroespacial, industrias de transporte, bienes de capital y energía, la I+D+i es del 78% de todos los sectores manufactureros. Entonces, la industria inteligente más importante del mundo es de las menos importantes en Colombia, aunque existen grupos A1 y A con muy buenos desarrollos esperando la reglamentación de la ley de spin offs, y cuando además se gradúan más de 3.500 ingenieros electrónicos cada año.

Políticas diferentes en los países. Las políticas del sector no son idénticas en ningún país, hay aprendizajes de otras experiencias y al final tienen su propia identidad, sin embargo, es un sector clave en las políticas de desarrollo productivo, de CTeI y de emprendimiento, y en algunos territorios que se reconocen como espacios de la electrónica, como la ciudad de Dresde en Alemania, base del Silicon Saxony, y muchas más en el mundo.

En la Unión Europea y desde la Comisión, emanan orientaciones claras con generosos fondos económicos de cofinanciación, no obstante, la implementación en cada país tiene rasgos propios en cuanto a direccionamiento y resultados, porque las matrices productivas,

los sectores estratégicos, y otros factores endógenos, son propios de cada nación, y de cada territorio electrónico.

En Colombia ni siquiera se puede hablar del barrio, de la zona, de la manzana, y menos del distrito de la electrónica en alguna ciudad, salvo los centros comerciales y calles donde se venden todos los juguetes electrónicos importados o de contrabando.

En las políticas de desarrollo productivo, de CTeI y de educación, la electrónica es una industria estratégica. No hay apuesta estratégica de sectores claves del orden nacional donde la electrónica no esté a través de programas transversales y de desarrollos específicos con grandes proyectos de I+D+i para desarrollar esta industria, y por tanto está en todos los programas de investigación de alta tecnología o de investigación aplicada para la sofisticación de sectores tradicionales con alto potencial de innovación.

Electrónica y las industrias 4.0 y las energías alternativas. En todos los países avanzados y en los emergentes más dinámicos, las matrices productivas son sofisticadas y fuertes en sectores de alto valor agregado, lo cual incluye y requiere del avance en subsectores específicos de la electrónica. Según el nivel alcanzado y la orientación de la especialización, unos países son más fuertes en unos subsectores que en otros.

En este sentido, la electrónica hace parte de la revolución de las industrias 4.0 y de las energías alternativas, como base tecnológica o hardware de la economía digital, o porque es una 4.0, como la robótica. En otras palabras, no habría industrias 4.0 ni energías alternativas, sin electrónica. Por eso, las 4.0 y la electrónica deben ser parte estratégica de las naranjas digitales del nuevo gobierno, y por tanto de una apuesta estratégica de la política de desarrollo productivo.

Desde el 2012 todos los países desarrollados y todos los emergentes más veloces, tienen planes estratégicos para las industrias 4.0, y todos tienen programas estratégicos en altas tecnologías donde está la electrónica. Por supuesto, los países más avanzados construyen proyectos para suscitar nuevos paradigmas, y los emergentes en una frontera superior a la que ahora tienen para poder avanzar, por ello se alían con países de la vanguardia tecnológica con el fin de hacer el mejor aprendizaje.

Ciencia tecnología Innovación. Los países emergentes que pasan del 1% del PIB su inversión en CTeI, dan igual importancia a la investigación básica y aplicada, con recursos importantes, y proyectos donde se integran los dos tipos de investigación. Sin embargo, en economías emergentes, el ascenso de la investigación básica en los presupuestos nacionales es porcentualmente más alta que en los países avanzados, con el fin de cerrar la brecha tecnológica, y para desarrollar actividades donde tendrán posicionamiento internacional. En este esquema siempre está la investigación asociada a la electrónica.

La CTeI tiene impacto positivo en términos de empleo, nuevas empresas, exportaciones, si la inversión es cada vez más alta porque es un sector económico del conocimiento, por tanto, sus inversiones deben responder con resultados e impactos positivos al estado, la sociedad y la economía. Esto es posible cuando los recursos son crecientemente importantes. Imagínese el impacto de los billonarios recursos en I+D+i en electrónica para

la economía, la sociedad y el estado. Si la inversión en CTeI es baja, como en Colombia, no tiene impacto macroeconómico, salvo en casos micro y de algunos subsectores muy escasos.

Si se desarrolla la tecnología se desarrollan industrias nuevas. Incentivos a las spin offs, start ups y pymes de tecnología, entre ellas las de electrónica. Clusters electrónicos existen en todos los países avanzados y emergentes. Parques tecnológicos y centros de emprendimiento y de innovación, donde la electrónica es un sector estratégico. Educación de calidad: énfasis según como se desarrolle la industria.

La integración entre países y la electrónica. El despegue de la industria electrónica y sus fases iniciales de consolidación, se logran atendiendo el mercado interno y los mercados de los países vecinos (Europa- Asia – Norte América), luego se lanzan al resto del mundo. En América Latina, con el fracaso absoluto, relativo o parcial de los acuerdos de integración, la electrónica no es un sector que lo piensen y desarrollen entre países. ¿A caso está en la Alianza del Pacífico siendo México el exportador de electrónica número 11 del mundo?

Conclusión, Colombia sigue estancada en el enfoque transversal de la política productiva, entonces, la electrónica debe ser una apuesta estratégica de esta política, porque es transversal, ya que aplica a todos los sectores productivos. Se deja esta inquietud al alto gobierno y a las mentes transversalistas, a ver como la resuelven, porque las naranjas digitales son una apuesta estratégica de impacto transversal, y las 4.0, las energías alternativas y la electrónica, también. Muy importante será atender las recomendaciones del Centro de la OCDE que viene haciendo un valioso trabajo de recomendaciones para mejorar la política de desarrollo productivo y el sistema nacional de competitividad y de CTeI.

Sector Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Actualidad de la industria electrónica en Colombia

Años 2000: Electrónica especializada y de nicho en Colombia

Hacia los años 2002 y 2004 el sector electrónico en Colombia se encontraba conformado por empresas dedicadas principalmente al campo de la electrónica profesional.

La fuente antes citada (DNP) relata cómo el número de establecimientos registrados descendió poco más de un 21% (a sólo 154 empresas) fundamentalmente porque muchas migraron de fabricantes a distribuidoras de productos importados.

Las que prevalecieron y los nuevos emprendimientos enfocaban su modelo de negocio en aplicaciones y sectores especializados, para los cuales las empresas nacionales presentaban ciertas ventajas competitivas respecto a las extranjeras.

Algunos de los productos más representativos eran:

Alarmas antirrobo para vehículos y edificaciones
Reguladores de voltaje
Inversores
Cargadores de batería
Controles de acceso
Circuitos impresos (PCB) de doble cara

Y teclados de membrana.

El grueso de las empresas desarrolladoras e integradoras de soluciones en electrónica se sigue concentrando en nichos especializados.

Si se hace un zoom a la electrónica en Bogotá, según investigaciones recientes de Cidei, se destaca la siguiente caracterización:

La mayoría de las empresas del sector son micro (49%) y pequeñas (37%).
Su antigüedad es inferior a 10 años.
Solo un 19% de estos pequeños establecimientos exporta.
Más de la mitad se dedican a actividades de comercialización, mantenimiento, reparación, soporte o servicios de electrónica.
Sólo un 4% desarrolla sus propios productos.
Aproximadamente un 30% son mayormente integradoras.

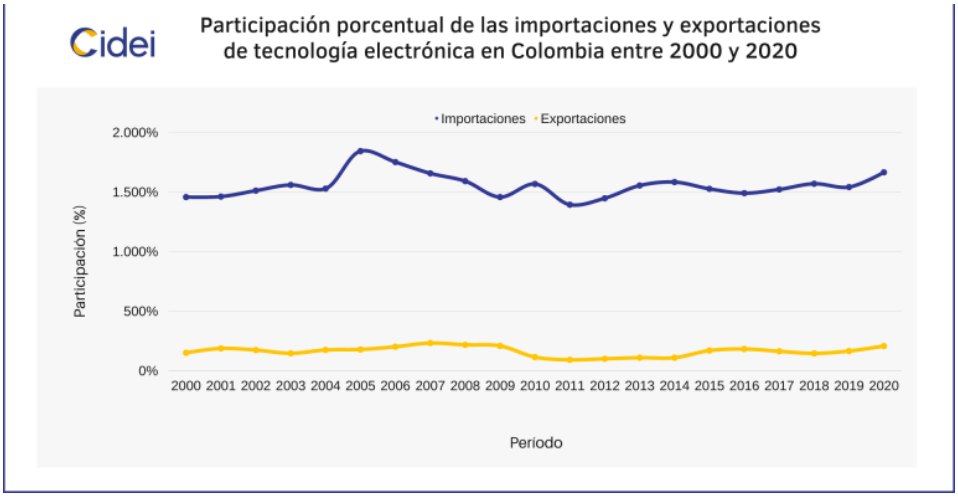
De acuerdo con datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), particularmente los datos del CIIU Rev. 4 A.C. división 26 y grupos 275 y 279 de la división 27, que son los componentes presentes en la EAM que más se relacionan con el sector.

Se puede evidenciar:

1,35% de participación de la industria electrónica en el total de empleos del país (promedio de los últimos 25 años)
0,78% de participación promedio como aporte a la producción nacional
Los números no han mejorado la participación del sector de hace 20 años.

Importaciones y exportaciones del sector electrónico en Colombia

En el siguiente grafico gráfico se observa la dinámica de las importaciones y exportaciones del sector electrónico a lo largo de las últimas dos décadas.



Fuente: CIDEI

Se puede evidenciar una participación promedio de las importaciones del 15,3%, contra una participación promedio de las exportaciones del 1,4%. En particular resalta que las exportaciones del sector electrónico no hayan crecido en 20 años.

Algo que concuerda con el enfoque persistente del modelo económico colombiano a lo largo del tiempo, en la producción de materias primas, y de bienes y servicios de muy bajo valor agregado.

Otra consideración del DNP podría explicar la importante brecha en la balanza comercial del sector: “La cadena electrónica en Colombia no presenta un gran volumen de producción en ninguno de sus eslabones, debido en parte al gran costo de la infraestructura necesaria para una planta de producción masiva”.

Oportunidades para el desarrollo tecnológico

El sector electrónico no se registra como prioritario en la economía colombiana, pero sí es uno de los más interesantes en cuanto la conformación de su mercado, ya que las empresas cubren un amplio espectro de clientes:

1) Mercado de consumo directo:

Electrónica de consumo
Telefonía móvil
Domótica principalmente

2) Gubernamental:

Iluminación pública inteligente
Aplicaciones militares
Computadores
Seguridad ciudadana
Señalización vial, entre otros.

3) Industrial:

Equipos de instrumentación
Seguridad y vigilancia
Monitoreo y automatización de procesos, etc.

Un importante abanico de nichos que se traducen en oportunidades para el desarrollo de una industria electrónica local.

Una que atienda necesidades de dispositivos y sistemas para aplicaciones en agro, salud, ambiente, seguridad, construcción, entre otros, mediante la apropiación de las principales tendencias tecnológicas en estos campos a nivel global.

Además, uno de los focos de la Misión Internacional de Sabios liderada por Minciencias en 2019 es el de Tecnologías Convergentes e Industria 4.0, el cual involucra intensivamente a

la electrónica. Esta iniciativa pone en relieve la importancia de la electrónica para la generación de impactos positivos en todos los sectores económicos.

Para constatar esta jerarquía basta con consultar datos en economías que han generado desarrollo tecnológico y económico a partir de su inserción en las cadenas globales de valor de la electrónica. Tal es el caso de México, país que exporta el equivalente a US $80.000 millones al año en productos electrónicos, según la firma estadounidense CO-Production International.

Rumania, Polonia y Vietnam, por ejemplo, exportaron en 2020 US $13.800 millones, US $30.600 millones y US $119.000 millones respectivamente, en la clasificación 85 del sistema armonizado de clasificación arancelaria que cubre un gran espectro de productos del sector electrónico, mientras Colombia en la misma clasificación exportó poco más de USD 500 millones.

La producción colombiana cubriría aproximadamente una tercera parte de la demanda nacional en caso de que la producción doméstica se destinara al mercado interno 34%. Esta brecha se ha venido disminuyendo en el último año con una demanda nacional que creció de USD $9.125 millones en 2015 a USD $7.427 millones en 2016. Esta diferencia, sumada a la producción doméstica destinada al mercado internacional, representa un exceso de demanda que se canaliza, en la economía a través de importaciones desde otros mercados internacionales.

El destino de la producción del país ha tenido un comportamiento bastante estable y principalmente hacia el consumo intermedio entre 2013 y 2016, estando entre el 56,0% y el 59,8%; y el porcentaje restante (de 40,2% a 44,0%) destinado a consumo final de los hogares.

En cuanto a la relevancia de las importaciones en la demanda nacional, se observa que ha venido disminuyendo desde el 2014, año en el cual representaban el 75,5% del consumo nacional de aparatos eléctricos y electrónicos. Sin embargo, en un periodo de 2 años, esta cifra bajó 12,3 puntos porcentuales, hasta lograr un 63,2% en 2016. Este mismo año, se redujeron las importaciones debido a que la demanda nacional por absorber era menor (18,6% vs. 2015).

La producción nacional ha aumentado en el sector aparatos eléctricos y electrónicos en un 16,8%. Simultáneamente se dio una concentración de la producción debido a que disminuyó la cantidad de establecimientos en estos dos años (-11,8%).

Los códigos CIIU 271, Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica y 275, Fabricación de aparatos de uso doméstico, sumaron el 75,5% de la producción bruta del sector aparatos eléctricos y electrónicos, y representaron el 61,2% de los establecimientos productivos.

Entre el 2014 y el 2016, el único departamento que se dedicaba a la fabricación de pilas, baterías y acumuladores eléctricos fue el Valle del Cauca, con 4 establecimientos que lograron aumentar la producción de un 23,2% en 2 años. La producción del sector aparatos eléctricos y electrónicos está concentrada geográficamente con el 100% de la producción bruta procediendo del mismo departamento.

En la fabricación de equipos eléctricos de iluminación compiten tres departamentos colombianos muy fuertes: Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca. Aunque todos disminuyeron ligeramente la cantidad de establecimientos productores, lograron aumentar su nivel de producción, respectivamente en un 70,6% para Antioquia y 4,3% para Valle del Cauca. En Bogotá la producción disminuyo en un 28,3%.

Entre el 2014 y el 2016, la fabricación de otros tipos de equipo eléctrico no clasificado precedentemente aumentó en un 26,2% mientras la cantidad de plantas de producción se mantuvo. La totalidad de establecimientos se encuentran localizados en el Valle del Cauca.

Las importaciones colombianas del sector aparatos eléctricos y electrónicos sumaron durante el 2017 cerca de USD $5.093 millones. El mercado ha venido oscilando desde el 2013, bajando entre el 2014 y el 2016 un 31,8% y creciendo en el último período en un 8,4%.

Las importaciones colombianas del sector aparatos eléctricos y electrónicos aumentaron el 17,4%, de USD $1.640 millones a USD $2.073 millones. De forma particular, observando las mayores partidas arancelarias del sector, se destaca el crecimiento en la última década de las importaciones de los productos que pertenecen a la partida arancelaria 8517 (Teléfonos, incluidos los teléfonos móviles) cuyas importaciones crecieron el 26,4% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8528 (Monitores y proyectores; aparatos receptores de televisión) cuyas importaciones crecieron el 27,3% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8504 (Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos y bobinas de reactancia) cuyas importaciones crecieron el 53,5% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8518 (Micrófonos y sus soportes; altavoces; auriculares) cuyas importaciones crecieron el 114,4% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8507 (Acumuladores eléctricos, incluidos sus separadores, aunque sean cuadrados o rectangulares) cuyas importaciones crecieron el 47,7% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8529 (Partes identificables como destinadas, exclusiva o principalmente, a los aparatos de las partidas 85.25 a 85.28) cuyas importaciones crecieron el 97,1% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 9032 (Instrumentos y aparatos para regulación o control automáticos) cuyas importaciones crecieron el 17,9% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8543 (Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados ni comprendidos en otra parte del capítulo 85) cuyas importaciones crecieron el 37,5% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8535 (Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión de circuitos eléctricos para una tensión superior a 1.000 voltios) cuyas importaciones crecieron el 54,1% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8537 (Cuadros, paneles, consolas, armarios y demás soportes equipados con varios aparatos de las partidas 85.35 u 85.36) cuyas importaciones crecieron el 93,7% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8511 (Aparatos y dispositivos eléctricos de encendido o de arranque, para motores de encendido por chispa o por compresión) cuyas importaciones crecieron el 40,4% entre 2008 y 2017; y la partida arancelaria 8512 (Aparatos eléctricos de alumbrado o señalización) cuyas importaciones crecieron el 76,4% entre 2008 y 2017.

Por otra parte, en el mismo intervalo de tiempo, se nota la caída de las importaciones de los productos que pertenecen a la partida arancelaria 8523 (Discos, cintas, dispositivos de almacenamiento permanente de datos a base de semiconductores, tarjetas inteligentes) cuyas importaciones cayeron en un 17,7% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8502 (Grupos electrógenos y convertidores rotativos eléctricos) cuyas importaciones cayeron en

un 27,0% entre 2008 y 2017; la partida arancelaria 8525 (Aparatos emisores de radiodifusión o televisión; cámaras de televisión, cámaras digitales y videocámaras) cuyas importaciones cayeron en un 45,6% entre 2008 y 2017; y la partida arancelaria 8527 (Aparatos receptores de radiodifusión) cuyas importaciones cayeron en un 37,8% entre 2008 y 2017.

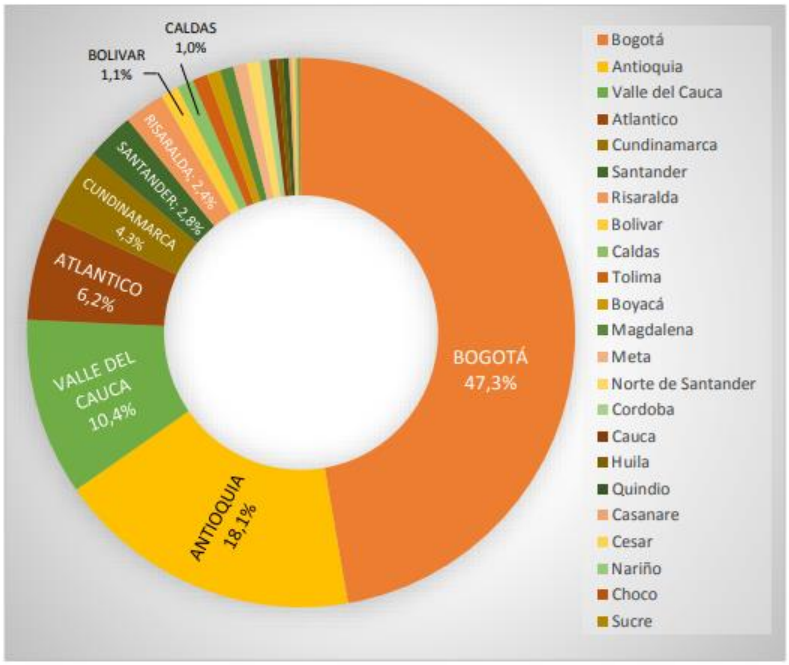
En el sector de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Colombia es un importante importador y aunque estas importaciones tuvieron un comportamiento descendente en el período 2015-2016, al igual que los otros sectores se empezó a recuperar en 2017.

La partida 8544 correspondiente a Hilos, cables y demás conductores aislados para electricidad, ha sido una de las más ganadoras para Brasil en el mercado colombiano ya que ha tenido un crecimiento mayor al del total de importaciones de la partida (120%) y ha venido ganado participación. En esta partida, Brasil tiene desgravación arancelaria total lo que le permite competir en condiciones favorables.

Igualmente, la partida 8504 correspondiente a Transformadores eléctricos, convertidores eléctricos estáticos y bobinas de reactancia tuvo en el último año un comportamiento muy favorable con un crecimiento del 237% y una participación de mercado del 23%.

La partida 8501 correspondiente a Motores y generadores, eléctricos, excepto los grupos electrógenos también muestra un comportamiento favorable. El crecimiento de exportaciones a Colombia en el último año fue de 40% frente al 22% de las importaciones provenientes del resto del mundo.

de empresas del sector de aparatos eléctricos por departamento



Fuente: Universidad Piloto de Colombia.

Las importaciones de equipos eléctricos y electrónicos aumentaron un 24% en Colombia.

En el primer semestre del 2019, las importaciones de equipos electrónicos regulados por el Gobierno Nacional, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, aumentaron un 24% en comparación con el mismo periodo del año pasado. Así lo dio a conocer el Centro Virtual de Negocios (CVN), en un reporte donde señala que, de enero a julio de este año, han entrado al país más de 40 millones de unidades de las partidas arancelarias de computadores y equipos, electrónica de consumo y periféricos y partes.

Como consecuencia, se espera que la generación de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en el país siga en aumento. El informe Global de Residuos eléctricos y electrónicos de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) revela que el volumen de desechos electrónicos en Colombia alcanzó en 2016 las 275.000 toneladas por año (5,6 kilogramos por persona), un 9% más de lo generado en 2014.

Desde la expedición de la Ley 1672 de 2013 y el Decreto 284 de 2018 que la reglamenta, importadores y comercializadores tienen obligaciones legales frente al manejo de los residuos eléctricos y electrónicos.

Edgar Erazo, director ejecutivo de la Corporación EcoCómputo explica que: “De acuerdo con la norma, las empresas colombianas que importan, comercializan y usan estos aparatos están obligadas a gestionar la correcta disposición de los residuos de los productos que pone en el mercado cuando estos equipos llegan al final de su vida útil, y a brindarle al consumidor los espacios para la recolección de los aparatos que ya no usen”.

La política aplica en todo el territorio nacional y para todo aquel que importe, produzca, comercialice, consuma aparatos eléctricos y electrónicos. Por tanto, toda persona que deseche tales aparatos estará sometida, de una u otra manera, a esta política, que, en efecto, distingue las obligaciones y responsabilidades de cada actor.

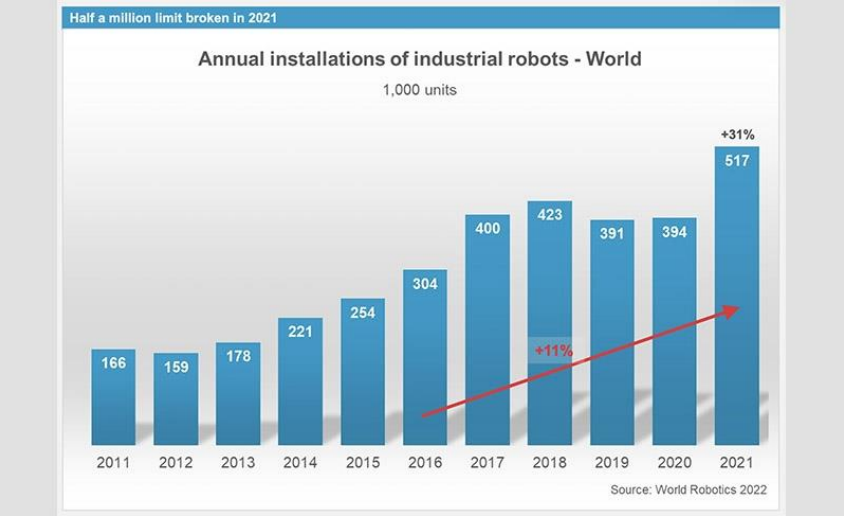
Así, el productor, entendido como cualquier persona que fabrique, importe, arme o ensamble, introduzca al territorio nacional o remanufacture aparatos eléctricos y electrónicos, tiene entre sus obligaciones establecer o unirse a un sistema de recolección y gestión ambientalmente segura de este tipo de residuos;

El sector aparatos eléctricos y electrónicos colombiano ha venido presentando una evolución ligeramente descendiente en su componente de demanda desde el 2014: después de haber aumentado entre 2013 y 2014 un 8,9%, disminuyó un 18,6% durante el período que se extiende hasta el 2016. Sin embargo, ha aumentado el nivel de producción nacional en este mismo intervalo de tiempo. Después de haberse reducido ligeramente entre 2013 y 2014 (-0,9%), creció del 16,8%.

Automatización, robotización y producción

Otro año récord en instalaciones robóticas: se alcanzan las 3,5 millones de unidades a nivel global

IFR presenta el Informe Mundial de Robótica 2022 #WorldRobotics. China sigue a la cabeza en instalaciones y Japón lidera en fabricación. En Europa, Italia es el segundo mercado de robots más grande después de Alemania.



Fuente: Informe Mundial de Robótica 2022.

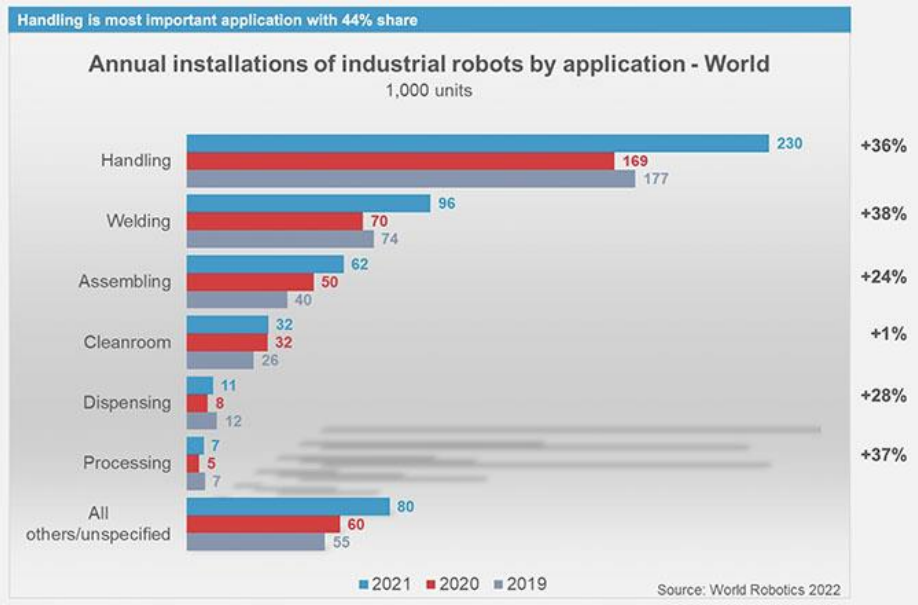
Las instalaciones anuales de robots en todo el mundo entre 2015 y 2021 se duplicaron con creces © World Robotics 2022

El nuevo informe World Robotics muestra un máximo histórico de 517.385 nuevos robots industriales instalados en 2021 en fábricas de todo el mundo. Esto representa una tasa de crecimiento del 31% interanual y supera el récord prepandémico de la instalación de robots en 2018 en un 22 %. "Hoy en día, el stock de robots operativos en todo el mundo alcanza un nuevo récord de alrededor de 3,5 millones de unidades".

"El uso de la robótica y la automatización está creciendo a una velocidad impresionante", dice Marina Bill, presidenta de la Federación Internacional de Robótica. "En seis años, las instalaciones anuales de robots se duplicaron con creces. Según nuestras últimas estadísticas, las instalaciones crecieron fuertemente en 2021 en todas las principales industrias de clientes, aunque las interrupciones de la cadena de suministro, así como los diferentes vientos en contra locales o regionales, obstaculizaron la producción".

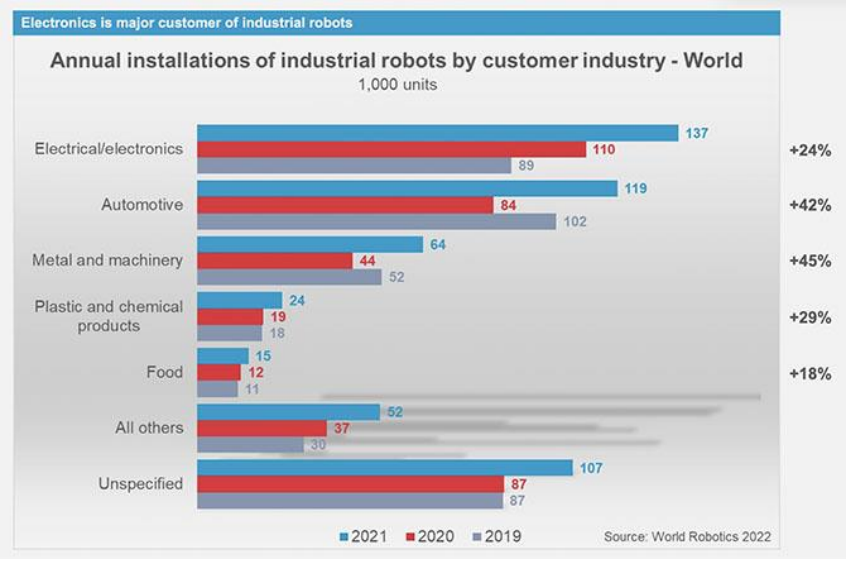
Análisis por tipos de instalaciones, sector industrial y tipos de robots

A nivel mundial, las aplicaciones de handling acaparan el 44% de las instalaciones, lo que representa un crecimiento del +36% de este segmento respecto a su comportamiento en 2020. Le siguen tareas de soldadura, ensamblaje y limpieza.



Fuente: Informe Mundial de Robótica 2022.

Por industria, es en el sector de la electrónica, nuevamente, donde más instalaciones se han realizado, con un crecimiento del +24% respecto a 2020. Le sigue automoción, metal y maquinaria, plástico y química, y en quinto lugar, alimentación. Respecto al tipo de robots, los dispositivos colaborativos continuan su crecimiento con un crecimiento del 50% de las instalaciones en 2021, unos 39.000 cobots instalados.

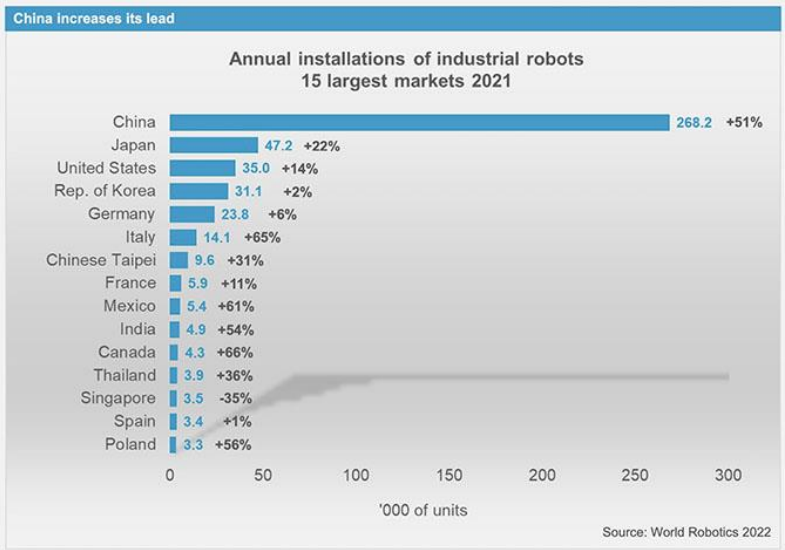


Fuente: Informe Mundial de Robótica 2022.

Análisis por regiones: Asia, Europa y América

Asia sigue siendo el mercado más grande del mundo para robots industriales. El 74 % de todos los robots recién desplegados en 2021 se instalaron en Asia (2020: 70%).

Las instalaciones para la China adoptante más grande de la región crecieron fuertemente un 51 % con 268.195 unidades enviadas. Todos los demás robots instalados a nivel mundial en 2021 se desplegaron aquí. Las acciones operativas rompieron la marca de 1 millón de unidades (+7%). Esta alta tasa de crecimiento indica la rápida velocidad de robotización en China.



Fuente: Informe Mundial de Robótica 2022.

Japón quedó en segundo lugar después de China como el mayor mercado de robots industriales. Las instalaciones aumentaron un 22% en 2021 con 47.182 unidades. Las acciones operativas de Japón fueron de 393.326 unidades (+5%) en 2021. Después de dos años de disminución de las instalaciones de robots en todas las principales industrias, las cifras comenzaron a crecer de nuevo en 2021. Japón es el país fabricante de robots predominante del mundo: las exportaciones de robots industriales japoneses alcanzaron un nuevo nivel máximo de 186.102 unidades en 2021.

La República de Corea fue el cuarto mercado de robots más grande en términos de instalaciones anuales, después de EE. UU., Japón y China. Las instalaciones de robots aumentaron un 2 % a 31.083 unidades en 2021. Esto siguió a cuatro años de disminución de las cifras de instalación. El stock operativo de robots se calculó en 366.227 unidades (+7%).

Las instalaciones de robots en Europa aumentaron un 24% a 84.302 unidades en 2021. Esto representa un nuevo punto máximo. La demanda de la industria automotriz fue constante, mientras que la demanda de la industria en general se especificó un 51 %. Alemania, que pertenece a los cinco principales mercados de robots del mundo, tenía una cuota del 28 % del total de instalaciones en Europa. Italia siguió con el 17% y Francia con el 7%.

El número de robots instalados en Alemania creció un 6% a 23.777 unidades en 2021. Este es el segundo recuento de instalaciones más alto jamás registrado, después del pico causado por las inversiones masivas de la industria automotriz en 2018 (26.723 unidades). El stock operativo de robots se calculó en 245.908 unidades (+7%) en 2021. Las exportaciones de robots industriales de Alemania aumentaron un 41% a 22.870 unidades, superando el nivel anterior a la pandemia.

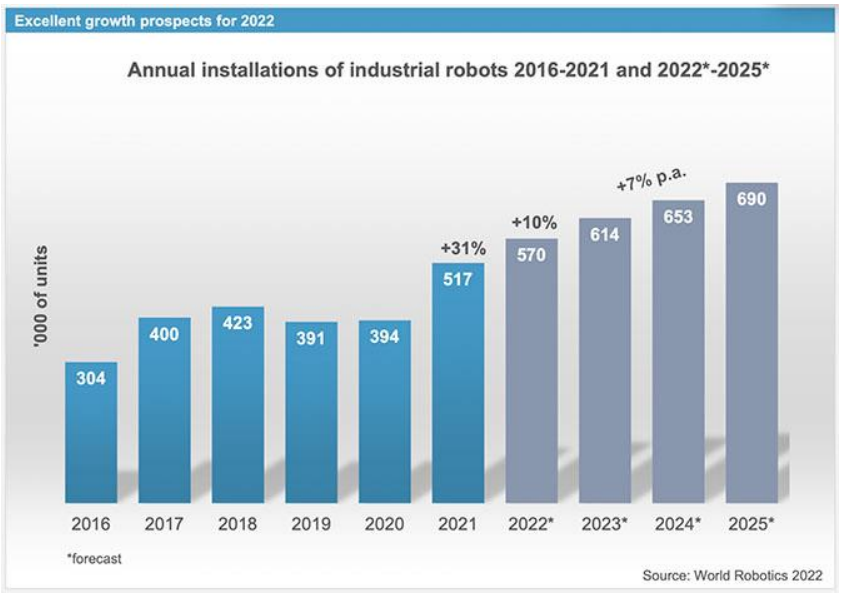
Italia es el segundo mercado de robots más grande de Europa después de Alemania. El principal motor de crecimiento entre 2016 y 2021 fue la industria en general con una tasa de crecimiento promedio anual del 8%. El stock operativo de robots se calculó en 89.330 unidades (+14%) en 2021. Los resultados de 2021 fueron impulsados por los efectos de recuperación y las compras anteriores debido a una reducción de los créditos fiscales en 2022. Esto creó un aumento del 65 % en las instalaciones de robots a un nuevo nivel récord de 14.083 unidades en 2021.

El mercado de robots en Francia ocupó el tercer lugar en Europa en 2021 en cuanto a instalaciones anuales y existencias operativas, después de Italia y Alemania. En 2021, las instalaciones de robots aumentaron un 11 % hasta 5945 unidades. El stock operativo de robots en Francia se calculó en 49.312 unidades, un aumento del 10% con respecto al año anterior. Para España, desde la IFR no se han compartido datos específicos, por lo que habrá que esperar el análisis que hace de manera anual la AER Automation, representante de la IFR en España.

En 2021, se instalaron 50.712 robots industriales en las Américas, un 31 % más que en 2020. Esta es una recuperación notable de la caída de la pandemia en 2020 y la segunda vez que las instalaciones de robots en las Américas superaron la marca de 50.000 unidades, con 55 212 unidades en 2018 estableciendo el punto de referencia. Las nuevas instalaciones en los Estados Unidos aumentaron un 14% a 34.987 unidades en 2021. Esto superó el nivel prepandémico de 33.378 unidades en 2019, pero seguía siendo considerablemente inferior al nivel máximo de 40.373 unidades en 2018.

Perspectivas.

El aumento de los precios de la energía, los precios intermedios de los productos y la escasez de componentes electrónicos están desafiando a todas las ramas de la economía mundial. Pero los libros de pedidos están llenos y la demanda de robots industriales nunca ha sido mayor. En total, se espera que las instalaciones de robots globales crezcan un 10 % a casi 570.000 unidades en 2022. Se espera que el auge posterior a la pandemia en 2021 se desvanezca en 2022. De 2022 a 2025, se pronostican tasas de crecimiento promedio anuales en el rango de un solo dígito medio a superior.



Fuente: Informe Mundial de Robótica 2022.

Tomado de:

https://enviame.io/co/ecommerce-colombia/

https://www.infoplc.net/plus-plus/mercado/item/111847-informe-ifr-instalaciones-roboticas-2021#:~:text=a%20nivel%20global-,Otro%20a%C3%B1o%20r%C3%A9cord%20en%20instalaciones%20rob%C3%B3ticas%3A%20se%20alcanzan%20las%203,de%20unidades%20a%20nivel%20global&text=IFR%20presenta%20el%20Informe%20Mundial,m%C3%A1s%20grande%20despu%C3%A9s%20de%20Alemania.

https://cidei.net/industria-electronica-en-colombia

Federación Internacional de Robótica. (2022). Informe mundial de robótica 2022. Federación Internacional de Robótica.

https://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Bogota/es-es/file/Estudio%20de%20Mercado%20-%20Aparatos%20El%C3%A9ctricos%20y%20Electr%C3%B3nicos.pdf

https://ecocomputo.com/noticias/las-importaciones-de-equipos-el-ctricos-y-electr-nicos-aumentaron-un-24-en-colombia-0

https://confidencialcolombia.com/opinion/sociedad-superficial/la-electronica-la-mayor-industria-del-mundo-la-cenicienta-en-colombia/2018/10/04/

https://www.ccce.org.co/wp-content/uploads/2020/10/informe-comportamiento-y-perspectiva-ecommerce-2020-2021.pdf

Müller, C. (2020). World Robotics Industrial 2020. https://ifr.org/downloads/press2018/Presentation_WR_2020.pdf

Posible Oferta:

Makita Colombia S.A.
Texcomercial
Ferrelectricos Sion XXI
Ferredesk
Black & Decker Colombia
Valsi
Comercial G&J
Pilas y Baterias de Colombia
Bosch LTDA
Edecol S.A
Romero & Cia LTDA
Herramientas Tecnicas SA
C I Sumina E U
Surticarbones Electroindustriales LTDA
Representacion Tecnicas Internacionales
Inducables
Electrogeno SA
Sumtek LTDA
Coexito
Coexito Baterias industriales
Dewalt Colombia
G & J Empresas de Acero
Universal de herramientas
Ferromateriales
Inpro automation
Nanometrix
Sotec Ltda
Dimpor Ltda.
Bioelectronica.

9. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto total del contrato será hasta por la suma de **OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CATORCE MIL QUINIENTOS VEINTITRES PESOS M/CTE ($85.114.523)**, incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

El presupuesto se discrimina de la siguiente manera:

Grupo 1 BIOTECNOLOGIA: Hasta por **TREINTA Y OCHO MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/CTE ($38.749.248)**

Grupo 2 ROBOTICA: Hasta por **CUARENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($46.365.275).**

9.1 ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL.

La oficina de contratación del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional, una vez estableció las especificaciones técnicas y condiciones del objeto a contratar, solicitó precios en el sector comercial a través de la plataforma SECOP II y de la página web http://contratacion.sena.edu.co/ respectivamente, así:

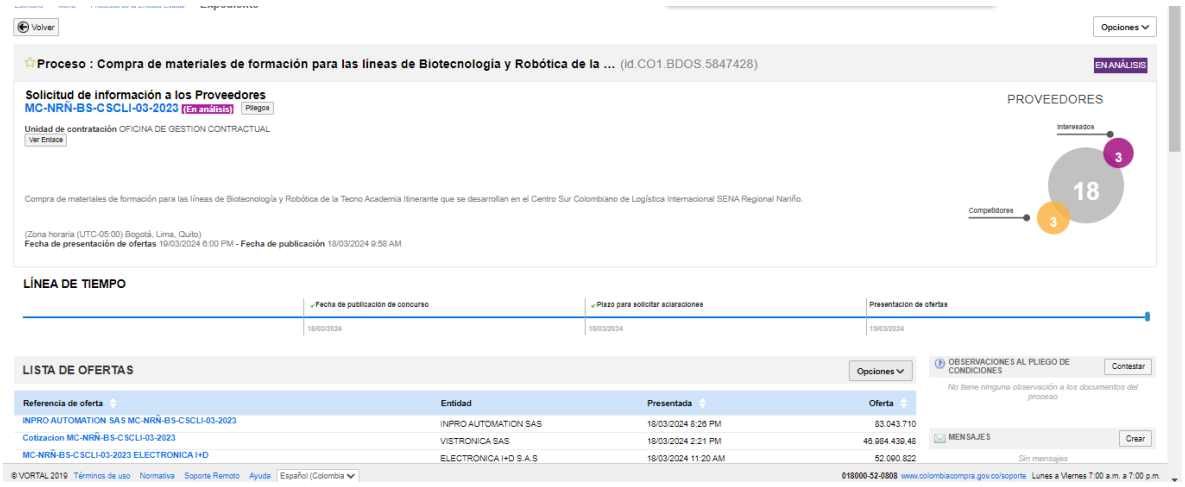


Figura 1. *Pantallazo solicitud de Cotización Secop II*

La información resultante se encuentra resumida en el cuadro en formato Excel adjunto, por medio del cual se determinaron los precios unitarios tomando como promedio las pre cotizaciones recibidas dentro de los plazos establecidos en la solicitud de información para estudio de mercado.

9.1.1 DESAGREGACION DEL PRESUPUESTO – MINIMA CUANTIA

El proceso de contratación se realiza a las ofertas por grupos con la totalidad de los elementos solicitados en cada uno de ellos, hasta por el valor total del presupuesto oficial, siempre que se encuentre en condiciones de mercado, satisfaga las necesidades de la entidad y resulte habilitada.

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional adelantó un estudio de mercado, en donde se estimó que el valor para la compra de materiales de formación para la Tecno Academia Itinerante seria por la suma la suma de **OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CATORCE MIL QUINIENTOS VEINTITRES PESOS M/CTE ($85.114.523)** presupuesto asignado para

dicha contratación, recursos que se encuentran disponibles en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 3624 y que forma parte integral del presente documento.

NOTA: Para esta contratación APLICA el estudio de mercado o de sector. SE ADJUNTA ANEXO.

10. ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO: C-3605-1300-3-40402A-3605019-02	
Inversión	
Funcionamiento	**X**

Nro. CDP	Fecha CDP	Fecha vencimiento	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números.
3624	23/01/2024	30/12//2024	953470	C-3605-1300-2-0-3605007-02	Propios	OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CATORCE MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS M/CTE.	$85.114.763

11. JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015. Relativo a los estudios previos y documentos previos en la contratación estatal, se establece como elemento integrante de estos los fundamentos jurídicos que soportan la modalidad de selección.

El procedimiento de selección del contratista se rige por los principios de transparencia, selección objetiva e igualdad de derechos y oportunidades de los que se deriva la obligación de someter a todos los oferentes a las mismas condiciones definidas en la ley y en el pliego de condiciones, siendo este último la fuente de derechos y obligaciones de las partes y elemento fundamental para su interpretación e integración, pues contiene las partes y elemento fundamental para su interpretación e integración, pues contiene la voluntad de la administración a la que se someten los proponentes y el futuro contratista.

La Ley 1474 de 2011 en su artículo 88 (modifica el numeral 2 del artículo 5 de la ley 1150) establece “la oferta más favorable será aquella que. Teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos…”

Así mismo el literal C del artículo 94 de la ley 1474 de 2011, indica que para los procesos de mínima cuantía, el factor de selección será el menor precio ofrecido. Al respecto dispone el citado artículo: “Artículo 94. Transparencia en contratación de mínima cuantía. Adiciónese al artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 el siguiente numeral.

La contratación cuyo valor no excede del 10 por ciento de la menor cuantía de la entidad independientemente de su objeto, se efectuará de conformidad con las siguientes reglas:

(…) C) La entidad seleccionará, mediante comunicación de aceptación de la oferta, la propuesta con el menor precio, siempre y cuando cumpla con las condiciones exigidas (…);"

El proceso de mínima cuantía se encuentra fundamentado en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, "TRANSPARENCIA EN CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA
Adiciónese al artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015, de conformidad con las siguientes reglas:

"Las siguientes reglas son aplicables a la contratación cuyo valor no excede del 10% de la menor cuantía de la Entidad Estatal, independiente de su objeto:

1. La Entidad Estatal debe señalar en la invitación a participar en procesos de mínima cuantía la información a la que se refieren los numerales 2, 3 y 4 del artículo anterior, y la forma como el interesado debe acreditar su capacidad jurídica y la experiencia mínima, si se exige esta última y el cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas.
2. La Entidad Estatal puede exigir una capacidad financiera mínima cuando no hace el pago contra entrega a satisfacción de los bienes, obras o servicios. Si la Entidad Estatal exige capacidad financiera debe indicar cómo hará la verificación correspondiente.
3. La invitación se hará por un término no inferior a un (1) día hábil. Si los interesados formulan observaciones o comentarios a la invitación, estos serán contestados por la Entidad Estatal antes del vencimiento del plazo para presentar ofertas.
4. La Entidad Estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio cumple con las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la Entidad Estatal debe verificar el cumplimiento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo mejor precio y así sucesivamente.
5. La Entidad Estatal debe publicar el informe de evaluación durante un (1) día hábil.
6. La Entidad Estatal debe aceptar la oferta de menor precio, siempre que cumpla con las condiciones establecidas en la invitación a participar en los procesos de mínima cuantía. En la aceptación de la oferta, la Entidad Estatal debe informar al contratista el nombre del supervisor del contrato.
7. En caso de empate, la Entidad Estatal aceptará la oferta que haya sido presentada primero a tiempo.
8. La oferta y su aceptación constituyen el contrato.

Además, el Decreto 1082 de 2015, Subsección 5 de la Mínima cuantía, establece y regula el procedimiento para la efectuación de los procesos de Mínima Cuantía así:
"Artículo 2.2.1.2.1.5.1. Estudios previos para la contratación de mínima cuantía. La entidad estatal debe elaborar unos estudios previos que deben contener lo siguiente:
1. La descripción sucinta de la necesidad que pretende satisfacer con la contratación
2. La descripción del objeto a contratar identificado con el cuarto nivel del Clasificador de Bienes y Servicios
3. Las condiciones técnicas exigidas
4. El valor estimado del contrato y su justificación
5. El plazo de ejecución del contrato
6. El certificado de disponibilidad presupuestal que respalda la contratación.

Por lo anterior el presente proceso de contratación se adjudicará al proponente que ofrezca el menor precio y cumpla con los requisitos establecidos en la invitación pública y documentos previos que respalden el proceso

El/Los contrato/s que resulten del presente proceso contractual se podrá adicionar como lo prevé la ley hasta el 50% con presupuesto asignado posteriormente por la Dirección General o recursos de traslados presupuestales realizados en el transcurso de la vigencia fiscal.

Se deja constancia que se realizó la respectiva consulta de los bienes y servicios ofrecidos por la tienda virtual del estado del estado colombiano con el fin de verificar si los Acuerdo Marco de Precios suscritos por Colombia Compra Eficiente que se encuentran vigentes ofrecen los elementos requeridos en el presente proceso de selección, evidenciando que de los acuerdos marcos de precios publicados, no hay un acuerdo que satisfaga la totalidad de la necesidad.

12. MODALIDAD DE SELECCIÓN:

Selección por Mínima Cuantía

13. INFORMACIÓN DEL CONTRATO:

TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Otro:	COMPRA VENTA Y/O SUMINISTRO

14. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

14.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

14.1.1 Obligaciones Generales del Contratista:

1. El contratista deberá estar registrado en la plataforma SECOP II, todo el proceso se adelantará a través de ésta.
2. El contratista deberá inscribirse al proceso a través del SECOP II y seguir la línea de tiempo del mismo únicamente a través de la plataforma.
3. El Contratista debe cumplir con los tiempos establecidos y definidos por la institución de acuerdo a los requerimientos y necesidades de esta.
4. Entrega del bien o servicio de primera calidad, cumpliendo con las especificaciones técnicas y de seguridad, de acuerdo con las normas.
5. Presentar todos los documentos requeridos para el trámite del pago respectivo en las fechas estipuladas por la supervisión y de acuerdo al bien o servicio entregado.
6. Avisar al supervisor del contrato dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a su conocimiento, los hechos o circunstancias que puedan afectar la ejecución del mismo.
7. El contratista se obliga a sostener los precios del bien o servicio ofertado dentro de la ejecución del contrato.

8. Acatar las instrucciones que para el desarrollo del contrato le imparta el SENA por conducto del Supervisor.
9. Realizar la entrega o prestación del servicio en concertación con el supervisor, de acuerdo con los requerimientos del contrato.
10. Cumplir todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo.
11. Presentar factura o cuenta de cobro de acuerdo a las normas tributarias colombianas.
12. Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud y pensiones y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1703 de 2002, Decreto 510 de 05 de marzo de 2003, la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003, Ley 1150 de 2007 y demás que las adicionen, complementen o modifiquen.
13. Estar a paz y salvo por todo concepto con la Entidad al momento del perfeccionamiento del contrato, durante su ejecución y al momento de la liquidación final del mismo.
14. Dar cumplimiento a los criterios ambientales, de calidad, seguridad y salud en el trabajo conforme se indica en los requerimientos técnicos. El proveedor deberá dar manejo adecuado a los residuos peligrosos y no peligrosos que se lleguen a generar en las actividades que se realicen durante la ejecución del objeto contractual.
15. Las demás que se requieran para un cabal cumplimiento del objeto contratado.
16. Constituir las garantías pactadas en el contrato dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que se le entregue la copia del contrato y las instrucciones para su legalización.
17. Mantener vigente las garantías exigidas por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.
18. Guardar total reserva de la información que conozca en desarrollo de sus actividades. Esta información es de propiedad del SENA y sólo podrá ser divulgada por expreso requerimiento de autoridad competente, es decir guardar la confidencialidad de toda información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia, o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular, y responder patrimonialmente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que, por sí, o por un tercero, cause a la administración o a un tercero.
19. El contratista deberá acatar y cumplir con los protocolos de bioseguridad que tiene la entidad al momento de hacer las entregas.

14.1.2 Obligaciones Específicas del Contratista:

- Los productos y/o bienes entregados deberán ser vigentes, de optima y primera calidad libres de defectos, vencimientos e imperfecciones, cumpliendo con las especificaciones técnicas señaladas en el presente documento y en la oferta presentada, las cuales constituyen parte integral del contrato, igualmente deberán cumplir con los reglamentos técnicos de salubridad e higiene, de acuerdo con las normas de calidad del producto.
- Los ítems objeto del contrato deben ser entregados personalmente por el contratista o una persona autorizada por él, en el Almacén del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional.
- Remplazar los productos y/o bienes que resulten defectuosos o de especificaciones diferentes o inferiores a los requeridos y contratados. Si el proveedor no restituye los productos y/o bienes defectuosos dentro del término señalado por el SENA este

podrá declarar incumplimiento y/o solicitar el pago de las multas señaladas en el contrato.

- El riesgo y propiedad de los bienes, productos o elementos serán asumidos por parte del proveedor hasta que se realice la entrega a satisfacción en el lugar indicado.
- Cumplir con todas las especificaciones técnicas de los elementos solicitados.
- Cumplir con los ofrecimientos de la propuesta
- El proveedor debe entregar los productos en el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional en el horario de 8 AM a 5 PM de lunes a viernes.
- Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía en la ejecución del contrato al supervisor del mismo.

14.2 OBLIGACIONES DEL SENA:

a. Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el CONTRATISTA.
b. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
c. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato.
d. Suscribir conjuntamente con el CONTRATISTA y/o la INTERVENTORIA las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.

Las demás que se consideren pertinentes conforme al objeto del contrato

15. PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

El contratista deberá hacer entrega de los elementos, productos y servicios descritos en el numeral 7 de este estudio previo, en las calidades exigidas y de acuerdo con la solicitud de la supervisión.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato es de sesenta (60) días calendario, sin sobrepasar la presente vigencia presupuestal, contados desde la aprobación de la garantía única previo registro presupuestal.

16.1 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista deberá entregar los elementos solicitados en el Centro Sur Colombiano de Logística Internacional ubicado en la Kra 7 # 24 A-48 en la ciudad de Ipiales.

16.2 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

Pagos que se realizarán durante el contrato	Determine el porcentaje que cada pago representa	Requisito para el pago

	frente al valor total del contrato	
PAGO 1	100%	Recibo a satisfacción de los elementos

Otra forma de Pago:	El SENA cancelará al contratista en su totalidad contra entrega de los elementos objeto del contrato, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al recibo a satisfacción del supervisor, el cumplimiento de los requisitos legales y trámites administrativos a los que haya lugar, de lo cual deberá dar cuenta por escrito el respectivo supervisor del contrato. Además, el contratista debe anexar la certificación de pago de los aportes parafiscales, seguridad social (esto en cumplimiento de las leyes 789 de 2002 y 828 de 2003). El pago estará sujeto a la disponibilidad de PAC. El SENA efectuará las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación, si es del caso. Deberán ser tramitadas por el CONTRATISTA, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Administración de Impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella. Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos. En el evento de que las facturas no estén correctamente diligenciadas o no se acompañen de los documentos exigidos como requisito para el pago, el término para el mismo sólo empezará a contar a partir de la fecha en que se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del CONTRATISTA y, las mismas, no generarán pago de intereses o compensación alguna por parte del SENA. La factura deberá expedirse a nombre del SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, NIT 899.999.034-1, y cumplir con lo estipulado en el artículo 616-1 y 617 del estatuto tributario. Nota 1: El pago se realizará mediante transferencia electrónica de fondos a la cuenta que indique el contratista, para lo cual deberá entregar al SENA, dentro del término que indique la Entidad, una certificación bancaria vigente, con fecha de expedición no mayor a 30 días. Nota 2: Para la realización del pago derivado del presente contrato, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de los aportes parafiscales y a lo relativo al Sistema

	de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.Nota 3. Deberán cumplir con el cargue de los documentos requeridos para el cobro en la respectiva línea de pago en el expediente digital del SECOP, dichos documentos se identifican como FV, GF y GF. Documentos que se apoyan en su proyección desde el área de contratación del centro de formación pero que serán agrupados con la totalidad de documentos que los contienen, así: FV: Factura electrónica en PDF, Representación gráfica de la factura electrónica, esto es la validación CUFEGF: Factura electrónica en PDF, Representación gráfica de la factura electrónica, esto es la validación CUFE, comprobante de pago de la seguridad social del periodo, certificado de paz y salvo por los últimos 6 meses de los aportes parafiscales, si el certificado va firmado por contador y/o revisor fiscal se acompañará de la tarjeta profesional y del certificado de antecedentes de JCC, RUT con expedición inferior a 180 días, Certificación Bancaria con expedición inferior a 3 meses. GC: Informe de supervisión y evidencias de entrega y cumplimiento del bien o servicio. Nota 3: En todo caso, los pagos estarán sujetos a la disponibilidad del PAC (Programa Anual Mensualizado de Caja), aprobado por la Dirección General de la Entidad y del Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

16.3 PAGO DE ANTICIPOS

Se requieren anticipos:	**SI:**	.	**NO:**	X	

Si requiere de anticipo diligencie las siguientes casillas:

Número de desembolsos que se realizarán durante el contrato	**Determine el porcentaje que cada desembolso representa frente al valor total del contrato**	**Amortización:**	**Requisito para el desembolso**
DESEMBOLSO 1	NO APLICA	.	.
DESEMBOLSO 2	NO APLICA	.	.
DESEMBOLSO 3	NO APLICA	.	.

17. CONTROL Y VIGILANCIA DEL CONTRATO

El Contrato requiere interventoría:	**SI:**	.
	NO:	X

De no requerir interventoría, o que la misma no sea integral (jurídica, técnica, financiera, contable y administrativa), indique las condiciones de idoneidad que debe cumplir quién realizaría la supervisión:	De conformidad con lo determinado en la Ley 1474 y la Resolución 1-1471 de 2020, proferida por el Director General del SENA, la Supervisión del contrato será ejercida por el servidor público que sea designado por la Subdirectora del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional del SENA Regional Nariño, quien será el encargado de vigilar y controlar la iniciación, ejecución y liquidación del contrato que suscriba y así mismo verificar que se cumplan con las especificaciones técnicas, las actividades administrativas, legales, financieras y presupuéstales establecidas en el mismo y sus respectivos planes operativo, cuando a ello hubiere lugar.
En razón a lo anterior se designa como supervisor del contrato al instructor Danilo Revelo para realizar labores como supervisores del contrato, quiénes verificarán la correcta y oportuna ejecución del objeto contractual y actuará de conformidad con lo determinado por el Manual de Supervisión e Interventoría de la entidad.	

18. FORMA DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación se hará por grupos con la totalidad de los elementos ofertados en cada uno de ellos, con el precio más bajo, siempre que se encuentre en condiciones de mercado, satisfaga las necesidades de la entidad y resulte habilitada.

18.1 Clasificación de la adjudicación

La adjudicación se hará hasta por el valor total del presupuesto asignado para el presente proceso de contratación el cual asciende a la suma de **OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CATORCE MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS M/CTE ($85.114.763)**, incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos.

18.2 LOTES

El presupuesto estimado para el presente proceso de selección será destinado en su totalidad para la adquisición de los elementos por grupos o lotes de elementos a las ofertas que cumplan con los requerimientos mínimos de la entidad y resulten habilitadas; el presupuesto de la entidad se discrimina de la siguiente manera:

Grupo 1 BIOTECNOLOGIA: Hasta por TREINTA Y OCHO MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/CTE ($38.749.248)

Grupo 2 ROBOTICA: Hasta por CUARENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($46.365.275).

Cada uno de los grupos o lotes anteriormente mencionados conforman el presupuesto oficial del presente proceso de selección el cual asciende a la suma de OCHENTA Y CINCO MILLONES CIENTO CATORCE MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES PESOS M/CTE ($85.114.763)

19. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLES

El análisis de la capacidad jurídica no otorga puntaje alguno, solamente determina si la propuesta se encuentra habilitada jurídicamente para continuar participando en el proceso de selección para considerar la propuesta habilitada jurídicamente, se verificará que la oferta sea presentada cumpliendo con las siguientes condiciones, soportadas en la documentación que deben aportar los proponentes:

En el proceso pueden participar personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, consorcios o uniones temporales o promesas de sociedad futura, cuyo objeto social les permita cumplir el objeto contractual y que no estén incursas en inhabilidades o incompatibilidades que impidan la celebración del contrato.

El precio de los elementos no podrá superar el valor correspondiente al presupuesto asignado por cada grupo producto del análisis del sector, en el cual se visualiza el estudio de mercado, so pena de quedar excluidos del proceso.
• Serán rechazadas las propuestas que excedan el presupuesto oficial.
• La adjudicación se hará por grupos o lotes para el presente proceso de contratación
• El proponente deberá cumplir con las especificaciones técnicas descritas para cada elemento de cada grupo.
• El proponente deberá cotizar todos y cada uno de los ítems que conforman el grupo al cual se presenta.
• Solamente se recibirá la presentación de una (1) oferta por proponente
• No se acepta la presentación de ofertas parciales, ni alternativas
• El proponente, al momento de elaborar su oferta económica, no podrá modificar las condiciones o especificaciones técnicas de los ítems incluidos en el cuadro de oferta económica ni las cantidades señaladas. En caso de modificación o supresión de aspectos técnicos, la oferta será rechazada.
El valor unitario de los elementos tan solo será tomado como valor de referencia para la selección del proveedor, no obstante, si en su momento la entidad llegara a necesitar algún elemento con relación directa al objeto del presente proceso de contratación, el proveedor suministrará al SENA dicho elemento por el valor del mercado.

Generalidades a tener en cuenta para la presentación y cálculo de la propuesta:

• El presente proceso se adjudicará por el valor total del presupuesto disponible.
• El presente proceso se adjudicará para la totalidad de los bienes mencionados en el presente estudio previo, es decir, que no se tendrán en cuenta las propuestas que se presenten parcialmente su oferta económica.
• El precio ofrecido contiene todos los gastos necesarios para la ejecución del objeto contractual, es decir, deben incluir todos los impuestos, costos directos e indirectos, IVA y todos los costos derivados del proceso pues estos corren por cuenta del contratista (todo costo). Sólo se pagarán los bienes o servicios ejecutados a entera satisfacción de la supervisión del contrato de conformidad con las obligaciones establecidas para este proceso contractual.
• Las propuestas de oferentes tanto del régimen simplificado como del régimen común serán evaluadas por su valor total, las cuales no podrán superar el valor del presupuesto oficial, so pena de ser eliminadas del proceso de selección. En cumplimiento de lo anterior, se realizará el siguiente procedimiento: El Centro Sur Colombiano de Logística Internacional, una vez operado el cierre del proceso, procederá a la apertura de las propuestas por medio del SECOP II donde se dará a conocer el oferente con el precio más bajo, dejando constancia mediante acta de apertura. En caso de empate en el menor precio el SENA evaluará la propuesta de quien la haya entregado primero, según el orden de entrega de las mismas. Luego de lo anterior, se verificará el cumplimiento de los requisitos y documentos habilitantes respecto del oferente con el precio más bajo.
• Se verificará que el bien o servicio cotizado contenga y cumpla las especificaciones técnicas solicitadas en la invitación pública en cada uno de los ítems estipulados, en las calidades y cantidades señaladas y se ajuste a las necesidades de la Entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS, el proponente deberá ofertar los elementos indicando la marca específica por producto.
• La presente convocatoria tiene como finalidad elaborar una Carta de Aceptación de la Oferta para llevar a cabo el objeto descrito con anterioridad. Los proponentes aceptan íntegramente las condiciones y obligaciones de los estudios previos y aquellas que de conformidad con la Ley deben tener los contratos celebrados con la Administración Pública. La oferta y los estudios previos formarán parte integrante del contrato a celebrar. En caso de dudas, vacíos o aclaraciones, el orden de prelación será el siguiente: Aceptación de oferta, oferta, invitación pública y estudios previos.

- El oferente deberá realizar el cuestionario electrónico de la plataforma SECOP II.

19.1 REQUISITOS HABILITANTES

De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015, los requisitos habilitantes son:

a) Capacidad Jurídica.
b) Capacidad Financiera.
c) Capacidad Técnica

19.1.1 CAPACIDAD JURÍDICA

1. Carta de Presentación:

FORMATO GCCON-F-061 CARTA DE PRESENTACION DE LA PROPUESTA (ANEXO_1_Carta_de_presentación_de_la_propuesta)

La carta de presentación de la propuesta deberá estar firmada por la persona natural o por el representante legal si es persona jurídica, o por el apoderado constituido para el efecto, según el caso, quien debe estar debidamente facultado, indicando el nombre, cargo y documento de identidad. En el caso de Consorcios, Uniones Temporales u otra forma asociativa permitida por la Ley Colombiana, deberá estar firmada por el representante designado.

Con la firma de la carta de presentación de la propuesta se presumirá la aprobación, legalidad y conocimiento de todos los documentos que acompañan el Pliego de Condiciones.

2. Certificado de Existencia y Representación Legal (Personas Jurídicas):

Si el Proponente es una persona jurídica, deberá comprobar su existencia y representación legal, mediante certificado expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio o por el organismo o autoridad competente.

El certificado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Fecha de expedición no mayor a sesenta (60) días calendarios anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso. Adicionalmente deberá estar vigente y en firme.
•El objeto social de la persona jurídica deberá estar acorde con el objeto y las actividades a contratar de acuerdo a la clasificación CIIU.
•La duración de la persona jurídica no puede ser inferior al plazo establecido para el contrato y dos (2) años más.
•La matrícula mercantil debe ser constituida por lo menos con UN (1) años de anterioridad a la fecha de presentación de la oferta.

Si el representante legal tiene limitaciones para comprometer o contratar a nombre de la persona jurídica, deberá presentar copia de los Estatutos, del acta de la junta de socios o junta directiva en la cual haya sido facultado para presentar la propuesta y celebrar el contrato en el evento de resultar adjudicatario. En todo caso, dicha autorización debe ser anterior a la fecha del cierre para la presentación de la propuesta.

Si el proponente es persona jurídica extranjera sin sucursal en Colombia, deberá; acreditar su existencia y representación legal, para lo cual deberá presentar un documento expedido por la autoridad competente en el país de su domicilio, expedido por lo menos dentro de los sesenta (60) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso conforme a lo establezca el pliego de condiciones, en el que conste su existencia, objeto, fecha de constitución, vigencia, nombre del representante legal de la sociedad o de la persona o personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades, señalando expresamente, si fuere el caso, que el representante no tiene limitaciones para presentar la propuesta.

En el evento en que el Interesado extranjero no cuente con un documento que contenga la totalidad de la información, deberá presentar los documentos que sean necesarios para acreditar lo solicitado en el presente numeral expedidos por las respectivas autoridades competentes.

Si no existiese ninguna autoridad o entidad que certifique la información aquí solicitada, el proponente extranjero deberá presentar una declaración juramentada de una persona con capacidad para vincular y representar a la sociedad en la que conste: Que no existe autoridad u organismo que certifique lo solicitado en el presente numeral; y que la capacidad para vincular y representar a la sociedad de la persona que efectúa la declaración y de las demás personas que puedan representar y vincular a la sociedad, si las hay.

Acreditar que su objeto social principal o complementario permite la celebración y ejecución del Contrato, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o un certificado del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior). Para estos efectos, la autorización se entiende contenida dentro de las autorizaciones generales otorgadas para comprometer a la sociedad.

Acreditar la suficiencia de la capacidad de su representante legal o de su apoderado especial en Colombia para la suscripción del Contrato, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o un certificado del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior.

Acreditar que su duración es por lo menos igual al plazo del contrato y UN (1) años más, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o dos (2) certificados del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior).

3. Poder:

Cuando el Proponente concurre por intermedio de un representante o apoderado deberá aportar documento mediante el cual se confiere dicha representación el cual deberá contener expresamente los términos y el alcance de la representación.

4. Certificado de Registro Mercantil (Personas Naturales):

Si el proponente es una persona natural y tiene establecimiento de comercio, deberá comprobar su existencia, mediante certificado de registro mercantil expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio o por el organismo o autoridad competente.

El certificado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:
Fecha de expedición no mayor a sesenta (60) días calendarios anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso. Adicionalmente deberá estar vigente y en firme.

Actividad comercial, la cual deberá estar acorde con el objeto y las actividades a contratar de acuerdo a la clasificación CIIU.

5. Copia de la Cedula del Representante Legal (Personas Jurídicas) o Persona Natural:

El representante legal o persona natural, deberá aportar copia del documento de identidad vigente (cédula amarilla con hologramas), en atención al Decreto 4969 de 2009.

6. Documento Formal que Acredite la Constitución del Consorcio o Unión Temporal:

Cuando el proponente sea un Consorcio o Unión Temporal deberá adjuntar los certificados de Existencia y representación legal de cada uno de los miembros que los conforman, en caso de ser persona jurídica, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso, adicionalmente deberán estar vigentes y en firme. El objeto social de la persona jurídica deberá tener relación con el objeto y las actividades a contratar; adicionalmente, deberá aportar el Acta de Constitución, con el lleno de los requisitos exigidos por el parágrafo 1º del artículo 7º de la Ley 80 de 1993 e indicando lo siguiente:

En caso de que el proponente sea una Unión Temporal indicará el porcentaje de participación de cada uno de sus integrantes, en la ejecución del contrato, teniendo en cuenta las obligaciones contractuales que estarán a cargo de cada uno de sus miembros.
La duración del consorcio o unión temporal será igual al plazo de ejecución del contrato y UN (1) año más.

En el caso de la Unión Temporal, las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la misma.

Los miembros del Consorcio o de la Unión Temporal, designarán en el respectivo acto de constitución, la persona que los representará en lo atinente a la presentación de la propuesta, suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato. La propuesta debe estar firmada por el representante legal del consorcio o la unión temporal.

(ANEXO Constitución de consorcio o ANEXO Constitución de unión temporal Cuando aplique)

7. Certificación de Pago de Seguridad Social y Aportes Parafiscales:

Para personas jurídicas:
Acreditar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensión, administradora de riesgos laborales y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, o aporte al CREE si estuviere obligado a ello, mediante certificación expedida por el revisor fiscal si a ello hubiere lugar o contador y el anexo de los documentos que acreditan dicha calidad (tarjeta profesional y certificado de antecedentes disciplinarios vigentes expedido por la Junta Central de Contadores) o por el Representante Legal, según el caso.

Dicho documento debe certificar que ha realizado el pago de los aportes correspondientes a la nómina, el cual en todo caso, deberá indicar que se encuentra a paz y salvo dentro de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso de selección, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos, de conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002. En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, deberá manifestar que existe acuerdo de pago y que se encuentra al día en cumplimiento del mismo. En este evento el oferente deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Cuando se trate de consorcio o uniones temporales, cada uno de sus miembros integrantes que sea persona jurídica, deberá aportar el certificado aquí exigido.

Para personas naturales con personal a cargo:
Deberá presentar una declaración donde certifique el pago de su aporte y de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, administradora de riesgos laborales y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, o aporte al CREE si estuviere obligado a ello. Dicho documento, el cual, en todo caso, deberá indicar que se encuentra a paz y salvo dentro de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso de selección, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos o la autoliquidación de los aportes en el evento de que se trate de persona individual, de conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002.

En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, deberá manifestar que existe acuerdo de pago y que se encuentra al día con el cumplimiento del mismo. En este evento el oferente deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Cuando se trate de consorcio o uniones temporales, cada uno de sus miembros integrantes que sea persona natural, deberá aportar el certificado aquí exigido.

Para persona natural sin personal a cargo:
De conformidad con lo establecido en el inciso primero del artículo 23 del Decreto 1703 de 2002, que señala que en los contratos en donde esté involucrada la ejecución de un servicio por una persona natural a favor de una persona natural o jurídica de derecho público o privado, tales como contratos de obra, de arrendamiento de servicios, de prestación de servicios, consultoría, asesoría, la parte contratante deberá verificar la afiliación al Sistema de Seguridad Social y a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL).

Disposiciones generales en cuanto al pago de Seguridad Social y Aportes Parafiscales:
En concordancia con los artículos 3 y 4 de la Ley 797 de 2003, que modifican los artículos 15 y 17 de la Ley 100 de 1993, en concordancia con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, deberá acreditar que al momento de la presentación de la propuesta se encuentra afiliado al Sistema General de Seguridad Social en Salud y al Sistema General de Seguridad Social en Pensiones.

Con respecto a la ACREDITACIÓN DEL PAGO AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL de los proponentes y contratistas, la Ley 1150 de 2007 en su artículo 23 modificó el inciso segundo del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, estableciendo: "... El proponente y el contratista deberán acreditar que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda".

Para personas extranjeras:
Si la propuesta es presentada por una persona natural o jurídica extranjera, deberá presentar el formato de pago o el documento que haga sus veces, en donde acredite el pago de seguridad social de acuerdo a la reglamentación que rija en el país de origen, adjuntando la Ley o norma que la regula. Dicha norma puede anexarse en copia digital o impresa y citar en los documentos presentados con la propuesta, en que numerales y páginas de la misma, se evidencia lo solicitado en el pliego.

8. Registro Único Tributario (RUT):

Con el fin de conocer el régimen Tributario a que pertenece el proponente, deberá presentarse con la propuesta, fotocopia del Registro Único Tributario, actualizado, y expedido por la Dirección General de Impuestos Nacionales con expedición menor a 180 días, donde aparezca claramente el NIT del proponente. En caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes deberá aportar este documento, o el Registro Único Tributario de la respectiva forma asociativa.

9. Certificados

Boletín de Responsables Fiscales en la Contraloría General de la República, los antecedentes disciplinarios en la Procuraduría General de la Nación, los antecedentes judiciales en la Policía Nacional, y consulta en el Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC de la Policía Nacional de Colombia como infractor de la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, tanto para el representante legal como para la razón social o empresa, exceptuando la razón social para consulta del pasado judicial y de medidas correctivas con fecha de expedición no mayor a 90 días calendario contados a partir de la fecha de presentación de la oferta

10. Experiencia

El proponente deberá acreditar experiencia, aportando hasta dos (2) certificados de contratos mediante los cuales se demuestre que ha realizado actividades relacionadas con el objeto a desarrollar en la presente contratación, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas), debidamente certificadas por la entidad contratante.

Lo anterior con el fin de evitar el posible contrabando de los elementos por considerarse el municipio de Ipiales como ubicación fronteriza; lo cual traería riesgo a la entidad por decomiso o pérdida de los mismos antes de la entrega.

Adicionalmente el valor de la suma de estas certificaciones deberá ser igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial disponible para la presente contratación.

El valor del certificado del (los) contrato (s) deberá presentarse en pesos colombianos.

Nota: Para el caso de certificaciones de contratos expedidas en el extranjero, deberán estar debidamente legalizadas, según lo estipulado en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil, el artículo 480 del Código de Comercio de Colombia. Adicionalmente para efectos de verificación de salarios mínimos mensuales legales vigentes, se tendrá en cuenta la tasa de cambio de la fecha en que se suscribió el contrato.

Para el caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes del mismo deberá acreditar experiencia específica, de acuerdo a su porcentaje de participación, aportando en conjunto tres (3) certificados de contratos que demuestren actividades relacionadas con el objeto a desarrollar en la presente contratación, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas) debidamente certificada por la entidad contratante, adicionalmente la sumatoria de los certificados deberá tener un valor igual o superior al cien (100%) del presupuesto oficial disponible para la presente contratación.

Nota: En caso de presentar certificado de contratos cuyo objeto o actividades contemplen actividades diferentes o no compatibles con el requerimiento, para acreditar la experiencia específica, solo se tomará el valor correspondiente con el servicio objeto de la presente contratación, para lo cual se deberá discriminar dicho valor en cada una de las certificaciones aportadas.

Dichas certificaciones de contratos deben contener como mínimo la siguiente información:

• Número del contrato, cuando aplique
• Nombre o razón social de la empresa o persona contratante
• Objeto y/o actividades del contrato
• Valor del contrato
• Plazo de ejecución del contrato
• Fecha de iniciación del contrato
• Fecha de terminación del contrato
• Nombre y firma de la persona que expide la certificación.

Si los contratos fueron ejecutados bajo la modalidad de consorcio o unión temporal, deberá informar el porcentaje de participación y el valor correspondiente a cada contratista en forma separada. Para efectos de verificación de los requisitos aquí exigidos, se tendrá en cuenta el valor correspondiente a la participación.

Sin embargo, si el proponente no cuenta con la certificación de los contratos, podrá aportar los siguientes documentos: acta de liquidación cuando aplique o recibo final con la copia de contrato, los cuales deberán ser aportados en su totalidad para verificar los requisitos de experiencia exigidos en este numeral.

Si los contratos certificados se encuentren en ejecución, a la fecha del cierre del presente proceso, no serán tenidos en cuenta para la verificación de la experiencia.

Para efectos de cumplimiento con la condición de experiencia acreditada, la experiencia de los socios de la persona jurídica se podrá acumular a la de ésta, cuando ella no cuenta con más de tres (3) años de constituida. La acumulación se hará en proporción a la participación de los socios en el capital de la persona jurídica.

En el caso de los consorcios o uniones temporales, la experiencia habilitante será la sumatoria de las experiencias de los integrantes que la tengan, de manera proporcional a su participación en el mismo.

19.1.2 REQUISITOS HABILITANTES TECNICOS

No aplica para el presente proceso de selección.

19.1.3 REQUISITOS HABILITANTES FINANCIEROS – CAPACIDAD FINANCIERA

No aplica para el presente proceso de selección.

19.1.4 CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

No aplica para el presente proceso de selección.

19.2 CONDICIONES PARA LA PRESENTACION DE LA PROPUESTA:

-La propuesta inicial de precio, (Sobre de oferta económica) deberá presentarse a través del formulario electrónico de la Plataforma del Secop II. y en el formulario de oferta económica del proponente.

-La no presentación de la oferta Económica o la presentación sin el lleno de los requisitos exigidos en el pliego de condiciones, dará lugar a que la propuesta sea **RECHAZADA.**

-Serán INHABILITADAS aquellas propuestas que, al momento de apertura del sobre correspondiente, contengan incoherencias técnicas y no correspondan las especificaciones técnicas requeridas por la Entidad.

-La validez mínima de la oferta económica será de treinta (30) días calendario y en todo caso hasta la adjudicación del presente proceso de selección, la cual será manifestada por el proponente en el documento anexo a la propuesta económica, ***donde especificará las los elementos* con todas las especificaciones técnicas solicitadas por la entidad en el numeral 7 del presente documento.**

-El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes o servicios requeridos dentro del grupo al cual participe y en las unidades de medida y cantidades solicitadas por la Entidad. Cualquier diferencia en letras y números, hará prevalecer la expresión en letras.

-Se verificarán los valores de los bienes o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El proponente deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA, no podrá superar el presupuesto Disponible. La oferta

económica debe ser clara y verificable matemáticamente, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo.

-Las cifras definitivas no podrán contener decimales, deberán ser aproximadas a la unidad más cercana.

-Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.

-Solo se pagarán los precios contratados y, por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuestales que corresponda, cuando haya lugar a ello.

-Los precios contenidos en la propuesta NO ESTAN SUJETOS A REAJUSTE ALGUNO, por tal razón, el proponente deberá tener en cuenta en el momento de la elaboración de estos, los posibles incrementos durante el plazo de ejecución pactado en el contrato.

- El Proponente deberá presentar su oferta por el sistema de precios unitarios, conforme al cual en dicho precio se encuentran comprendidos todos los costos directos e indirectos que se generen por la contratación. El contratista es el único responsable por la vinculación de personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad alguna por dichos actos. Cualquier error u omisión no dará lugar a modificar el valor propuesto y el proponente favorecido deberá asumir los sobrecostos que esto le ocasione.

NOTA 1: OFERTAS CON PRECIO ARTIFICIALMENTE BAJO. De conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del Decreto 1082 de 2015, cuando de acuerdo con la información obtenida por el Centro Sur Colombiano de logística Internacional SENA, en su deber de análisis de que trata el artículo 15 del decreto referido, el valor de una oferta parece artificialmente bajo, se requerirá al oferente para que explique las razones que sustentan el valor ofrecido. Analizadas las explicaciones, el Comité asesor y evaluador recomendará al ordenador del gasto, el rechazo de la oferta o continuar con el análisis de la misma en la evaluación de las ofertas.

20. ANALISIS DE RIESGOS

	Numérica	Histórica			IMPACTO				
					Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
					1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1 en 10,000 – 100,000	Puede ocurrir, pero sólo en circunstancias excepcionales	Raro	1	2	3	4	5	6
	1 en 1,000 – 10,000	Podría ocurrir, pero dudoso	Improbable	2	3	4	5	6	7
	1 en 100 – 1,000	Podría ocurrir en cualquier momento futuro	Posible	3	4	5	6	7	8
	1 en 10 – 100	Probablemente ocurrirá	Probable	4	5	6	7	8	9
	>1 en 10	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias	Casi Cierto	5	6	7	8	9	10

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

El orden de prioridades fue establecido asignando un puntaje de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia (raro; improbable; posible; probable; casi cierto) y de su impacto (insignificante; menor; moderado; mayor; catastrófico). Los riesgos fueron clasificados teniendo cuenta su calificación de acuerdo con la siguiente tabla de Prioridad de Tratamiento y Control del Riesgo:

N°	Factor de escogencia y calificación
Riesgo > 7	Riesgo Extremo: Se requiere un plan de acción detallado
6 <= Riesgo <= 7	Riesgo Alto: Se necesita una atención mayor de la administración
Riesgo = 5	Riesgo Medio: Especificar responsabilidad de la administración
Riesgo < 5	Riesgo Bajo: Administrar por procedimientos de rutina

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

Los riesgos mayores requieren un monitoreo adicional para disminuir su probabilidad de ocurrencia o mitigar su impacto durante el proceso de contratación.

A continuación, se muestra la identificación de riesgos en la cual se deben clasificar los riesgos de acuerdo con los siguientes campos:

Clase: (i) general, riesgos transversales a los diversos proyectos y/o contratos que realiza la Entidad; y (ii) específico, riesgos específicos al proyecto y/o contrato.

Área: (i) internos, riesgos internos a los Centros beneficiarios de la presente contratación; y (ii) externos, riesgos externos a los Centros beneficiarios de la presente contratación.

Etapa: es el momento en que se puede materializar el riesgo. (i) Planeación, (ii) Selección, (iii) Contratación, (iv) Ejecución.

Tipo: los riesgos se pueden clasificar según los siguientes tipos:

(i) Riesgos Económicos: son los derivados del comportamiento del mercado, tales como la fluctuación de los precios de los insumos, desabastecimiento y especulación de los mismos, entre otros.

(ii) Riesgos Sociales o Políticos: son los derivados de los cambios de las políticas gubernamentales y de cambios en las condiciones sociales que tengan impacto en la ejecución del contrato.

(iii) Riesgos Operacionales: son los asociados a la operatividad del contrato, tales como la suficiencia del presupuesto oficial, del plazo o los derivados de procesos, procedimientos, parámetros, sistemas de información y tecnológicos, equipos humanos o técnicos inadecuados o insuficientes.

(iv) Riesgos Financieros: son (i) el riesgo de consecución de financiación o riesgo de liquidez para obtener recursos para cumplir con el objeto del contrato, y (ii) el riesgo de las condiciones financieras establecidas para la obtención de los recursos, tales como plazos, tasas, garantías, contragarantías, y refinanciaciones, entre otros.

(v) Riesgos Regulatorios: derivados de cambios regulatorios o reglamentarios que afecten la ecuación económica del contrato.

(vi) Riesgos de la Naturaleza: son los eventos naturales previsibles en los cuales no hay intervención humana que puedan tener impacto en la ejecución del contrato, por ejemplo, los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, entre otros.

(vii) Riesgos Ambientales: son los derivados de las obligaciones legales o reglamentarias de carácter ambiental, así como de las licencias, planes de manejo o de permisos y autorizaciones ambientales, incluyendo tasas retributivas y compensatorias, obligaciones de mitigación, tareas de monitoreo y control, entre otras.

(viii) Riesgos Tecnológicos: son los derivados de fallas en los sistemas de comunicación de voz y de datos, suspensión de servicios públicos, nuevos desarrollos tecnológicos o estándares que deben ser tenidos en cuenta para la ejecución del contrato, obsolescencia tecnológica.

La matriz de riesgos establecida por la entidad para el presente proceso de selección se encuentra publicada como documento anexo en la plataforma SECOP II.

21. GARANTÍAS

Señale con una “X” los amparos a exigir:	
	Seriedad de la oferta: por el (10%) (podrá ser mayor) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato

	Buen manejo y correcta inversión del anticipo: por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más.
	Pago anticipado: por el (100%) del monto del pago anticipado, vigente por el plazo del contrato y xx meses más.
X	**Cumplimiento:** Por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato, con vigencia por el plazo total de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más. Al monto de esta garantía se imputará el valor de las multas y la cláusula penal, y se repondrá si por este motivo se disminuyere o agotare. El garante podrá subrogarse en las obligaciones del contratista para con el SENA. Este amparo cubre a la Entidad Estatal de los perjuicios derivados de: (a) el incumplimiento total o parcial del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (b) el cumplimiento tardío o defectuoso del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (c) los daños imputables al contratista por entregas parciales del bien o servicio, cuando el contrato no prevé entregas parciales; y (d) el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria.
	Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales: por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más. (No podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato)
	Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados: por el (%) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza, las obligaciones contenidas en el contrato, la garantía mínima presunta y los vicios ocultos)
	Calidad del servicio: por el (%) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y meses más. (Para fijarlo deberá tenerse en cuenta el objeto, el valor, la naturaleza y las obligaciones contenidas en el contrato. En los **contratos de interventoría**, la vigencia de este amparo debe ser igual al plazo de la garantía de estabilidad del contrato principal en cumplimiento del parágrafo del artículo 85 de la Ley 1474 de 2011.)
	Protección de los bienes: por el % del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato
	Póliza de Responsabilidad extracontractual: por un valor asegurado de SMLMV, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato. (Cuando aplique. Para fijar el valor asegurado debe tenerse en cuenta las cuantías del artículo 2.2.1.2.3.1.17 del decreto reglamentario 1082 de 2015 y el Manual de Contratación vigente de la entidad.

En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en SECCION 3 GARANTIAS, SUBSECCIÓN 1 GENERALIDADES del Decreto 1082 de 2015. Tal garantía deberá constituirse dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prórroga del contrato, el CONBTRATISTA deberá a su vez prorrogar la vigencia de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas, impuestas o siniestros ocurridos,

éstas se disminuyeren o agotaren. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación respectivo y entregarlo al SENA dentro de los dos (2) días calendario, siguientes a la firma del acta.

CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA:

Se fija como clausula penal pecuniaria la suma equivalente hasta el treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, independientemente de la indemnización plena de los perjuicios a que hubiere lugar, en caso de incumplimiento parcial o total del contrato por parte de EL CONTRATISTA, la cual pagará a EL SENA sin necesidad de requerimiento judicial, en un término no mayor de veinte (20) días a partir de la fecha en que se declare el incumplimiento. Para hacerla efectiva se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, 86 de la Ley 1474 de 2011 y 2.2.1.2.3.1.19 del Decreto 1082 de 2015. MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de las obligaciones adquiridas por EL CONTRATISTA, EL SENA impondrá multas, de la siguiente manera: a) Multas por mora en los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones: si EL CONTRATISTA incumple los plazos establecidos para el cumplimiento de las obligaciones en las fechas que se acuerden, deberá pagar a EL SENA, por cada día calendario de retraso, el 0.5% del valor del contrato, sin que en total estas multas sobrepase el 10% del valor del contrato; b) Multas por incumplimiento parcial: si durante la ejecución del contrato EL CONTRATISTA incumple alguna otra u otras de las obligaciones contractuales, EL SENA le impondrá multas equivalentes al 0.5% del valor del contrato por cada obligación incumplida, sin que el total de estas multas sobrepase el diez por ciento (10%) del valor total de mismo. EL CONTRATISTA autoriza a EL SENA para descontar y tomar el valor de las multas de que tratan los literales anteriores, una vez en firme la resolución que las impone, de cualquier suma que le adeude EL SENA, sin perjuicio de que las haga efectivas conforme a la Ley. El pago o la deducción de dichas multas no exoneran a EL CONTRATISTA de la obligación de cumplir con el objeto del contrato, ni de las demás obligaciones y responsabilidades que emanen del mismo. PARÁGRAFO: Para su imposición se seguirá el procedimiento establecido en la Ley 1474 de 2011 o la norma que lo adicione, modifique, derogue o sustituya.

22. LIMITACIÓN A LAS MIPYMES

INFORMACIÓN PARA LIMITACIÓN A MIPYMES: (Solo aplica para procesos superiores a US$125.000)					
El Proceso de selección es inferior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000)	SI	X	NO		

23. ACUERDOS COMERCIALES:

<table>
<tr><td colspan="2">Indique si el proceso está cobijado por Acuerdos Comerciales</td><td>Entidad Estatal cubierta</td><td>Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial</td><td>Excepción Aplicable al Proceso de Contratación</td><td>Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4" rowspan="14">N/A</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Alianza Pacífico</td><td>Chile</td></tr>
<tr><td>México</td></tr>
<tr><td>Perú</td></tr>
<tr><td colspan="2">Canadá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Chile</td></tr>
<tr><td colspan="2">Corea</td></tr>
<tr><td colspan="2">Costa Rica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estados Unidos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Estados AELC</td></tr>
<tr><td colspan="2">México</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Triángulo Norte</td><td>El Salvador</td></tr>
<tr><td>Guatemala</td></tr>
<tr><td>Honduras</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unión Europea</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comunidad Andina</td></tr>
</table>

24. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA.	**SI:**		**NO:**	X
Si sí se requiere determine la fecha, hora, lugar y duración:				
MUESTRA	**SI:**		**NO:**	X
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	**SI:**		**NO:**	X

25. IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS.

El presente proceso de contratación se realiza de acuerdo a los requerimientos del manual de contratación administrativa del SENA con base en el suministro de equipos de sistemas; dichos requisitos se encuentran establecidos en el presente estudio previo y será obligación del Supervisor del contrato velar por el cumplimiento de los mismos durante la etapa de ejecución del contrato.

OBLIGACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

✓ Aspecto (s) ambiental (es): El proponente que resulte adjudicatario del presente proceso deberá velar por el cumplimiento de las normas ambientales en general desde la etapa contractual y hasta la liquidación del contrato, responder tanto por la normatividad ambiental como salud ocupacional.

Ítem	Requisito	Etapa
1	Evaluar e Informar a los proveedores sobre la preferencia de adquisición de equipos de uso final de energía, que tengan la etiqueta de eficiencia energética o su equivalente: Para lo anterior el oferente deberá presentar junto con la propuesta, una certificación por parte del fabricante o comercializador, que demuestre e indique que los equipos ofrecidos, son más eficientes en el consumo de energía que otros existentes en el mercado	Precontractual GRUPO 1 y 2
2	El proponente deberá certificar bajo la gravedad de juramento que, en caso de resultar adjudicatario, aceptará la devolución sin costo alguno de un aparato eléctrico electrónico de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere (equivalente) que se puedan generar por parte del SENA sin costo alguno.	Precontractual GRUPO 1 y 2
3	Para la compra de químicos el contratista debe entregar los productos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.	Contractual GRUPO 1
4	El contratista deberá entregar las fichas de datos de seguridad suministrada por el fabricante, comercializador o importador acorde con lo definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos. Nota: Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la ley 55 de 1993 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años).	Contractual GRUPO 1

✓ Requerimientos de Seguridad y Salud en el trabajo: El contratista deberá observar y cumplir con los ítems contenidos en el siguiente listado, el cual será verificado por el personal de la Entidad al momento de iniciarse la ejecución del contrato.

Ítem	Requisito	Etapa
1	El contratista deberá presentar junto con la propuesta el soporte o recibo de cancelación vigente de la última planilla de pago de las obligaciones al Sistema de Seguridad Social (salud, pensión y riesgos laborales) del representante y de los trabajadores que tenga a su cargo y sean objeto del cumplimiento del contrato.	Precontractual y Contractual
2	El Contratista deberá entregar con la proyección de la propuesta la Certificación expedida por ARL del Nivel de Riesgo al cual pertenece, NO superior a 30 días.	Precontractual y Contractual
3	El Contratista deberá presentar ante el SENA junto con la propuesta el certificado expedido por ARL de la implementación del SG-SST y/o certificación firmada por el Representante Legal y Profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo con Licencia, mediante el cual se indique el resultado y nivel de implementación del SG-SST de acuerdo con la aplicación de estándares mínimos aplicables - Decreto1072/2015 (2.2.4.6.1) y Res 0312-2019. Anexar a la documentación: - Certificado de implementación del SG-SST con los siguientes soportes: - Fotocopia de cédula y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional SST - Curso de las 50 horas del responsable de seguridad y salud en el trabajo. - Evaluación de estándares mínimos y plan de acción vigente. **Nota:** No están obligados a implementar los Estándares Mínimos establecidos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo. **Para constatar lo anterior se deberá presentar con la propuesta el certificado expedido por la ARL, mediante el cual se indique que no está obligado al cumplimiento de estándares mínimos y por consiguiente la implementación del SG-SST.**	Precontractual y Contractual
4	Certificación emitida por el oferente y firmada por el representante legal en donde se manifieste que la empresa cuenta con un Plan Estratégico de Seguridad vial PESV implementado acorde con lo establecido en la resolución	Precontractual y Contractual

	1565 de 2014 y posteriores y en donde en el desarrollo de cualquiera de los procesos contractuales podrán verificarse los ítems correspondientes que permitan su verificación. **Nota:** El requisito aplica para los casos en que el transporte sea propio de la empresa, caso contrario si el transporte se contrata con una entidad externa se deberá presentar la certificación emitida por la transportadora.	
5	El contratista deberá entregar a la entidad con el primer pago certificación expedida por el Apoyo de SST del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional de la inducción en generalidades SST, y medidas de bioseguridad que deben adoptar durante el desarrollo del contrato, cuando ingresen a las instalaciones.	Contractual.

26. CONCEPTO TÉCNICO OFICINA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA (Anexo)

No aplica para el presente proceso de selección.

27. CONCEPTO TÉCNICO DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (Anexo)

No aplica para el presente proceso de selección

28. ANEXOS

Certificados de Disponibilidad Presupuestal 3222.
Matriz de Riesgos

29. EVALUACION

Para identificar la propuesta más favorable de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 5 de la ley 1150 de 2007 y Art. 2.2.1.1.1.6.2 y 2.2.1.1.1.7.1 y el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015, se tendrán en cuenta los siguientes criterios o factores de selección:

La escogencia recaerá sobre aquella oferta con el PRECIO MÁS BAJO, siempre que se encuentre en condiciones de mercado y satisfaga las necesidades de la entidad. (O sea, aquella que no supere el presupuesto oficial, no tenga un precio artificialmente bajo, cumpla las especificaciones técnicas y de calidad requeridas, conforme a lo contenido en la invitación pública).

Los requisitos mínimos HABILITANTES, o sea, la capacidad jurídica, la capacidad de organización de los proponentes y las condiciones de experiencia serán verificados únicamente en el oferente que tenga el precio más bajo. Y se podrá solicitar a los proponentes subsanar inconsistencias o errores, siempre y cuando la corrección de éstos no presente una reformulación de la oferta.

En caso que este proponente con el precio más bajo (1°) no cumpla con los requisitos habilitantes exigidos, se podrá seleccionar el oferente que haya presentado el segundo menor precio previa verificación de los requisitos habilitantes.

En caso de que el segundo (2°) proponente con el precio más bajo tampoco cumpla con los requisitos habilitantes, se verificarán las de quien presentó el tercer (3°) menor precio y así sucesivamente hasta obtener un oferente habilitado. En todo caso, la oferta finalmente seleccionada deberá encontrarse habilitada, en condiciones del mercado y satisfacer las necesidades de la entidad.

De no lograrse lo anterior, se declarará desierto el proceso.

La entidad podrá adjudicar el contrato cuando sólo se haya presentado una oferta, y esta cumpla con los requisitos habilitantes exigidos, siempre que la oferta satisfaga los requerimientos contenidos en la invitación pública (o sea, que se encuentre en condiciones de mercado, no supere el presupuesto oficial, satisfaga las necesidades técnicas de la entidad y provenga de un oferente habilitado).

En caso de empate a menor precio, la entidad deberá aplicar lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 2069 de 2020 para los procesos de contratación de mínima cuantía.

Adicional a lo anterior, se observará el procedimiento establecido en el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del Decreto 1082 de 2015, con relación a la propuesta de menor precio cuando se dé la hipótesis establecida en dicha disposición para las ***"oferta con valor artificialmente bajos"***. En caso de que se rechace la oferta, la entidad podrá optar por adjudicar el contrato a quien haya ofertado el segundo mejor precio y así sucesivamente o por declarar desierto el proceso.

CRITERIOS DE SELECCIÓN		
FACTOR DE EVALUACION	**DEFINICION**	**RESULTADO**
ECONOMICO	Se verificarán los valores de los ítems contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado. El valor global de la oferta, incluyendo todos los costos directos e indirectos que se deriven de la contratación, incluyendo IVA, no podrá superar el presupuesto oficial. La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los precios de cada ítem ofrecido, discriminando IVA. Se seleccionará la **oferta con el precio** más bajo.	Los requisitos mínimos habilitantes se verificarán únicamente en el oferente que tenga el **precio más bajo**, siempre que se encuentre en condiciones de mercado y satisfaga las necesidades de la entidad.
VERIFICACIÓN TÉCNICA – SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES DE LA ENTIDAD	Se verificará que los elementos cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas por la entidad, en calidad y cantidad señalada y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la propuesta que contenga los requerimientos mínimos señalados seguirá siendo hábil (ADMITIDA) y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.	Los requisitos mínimos habilitantes se verificarán únicamente en el oferente que tenga el **precio más bajo**, siempre que se encuentre en condiciones de mercado y satisfaga las necesidades de la entidad.

REQUISITOS HABILITANTES		
REQUISITOS HABILITANTES	**DEFINICIÓN**	**RESULTADO**
CAPACIDAD JURÍDICA	Para la verificación jurídica se tendrá en cuenta el cumplimiento de los requisitos legales establecidos en la invitación pública de conformidad con lo establecido en el numeral 1 del Artículo 2.2.1.2.1.5.2. Decreto 1082 de	El resultado es de admisión o rechazo

	2015, por lo cual frente a la capacidad jurídica el proponente debe acreditar el cumplimiento de la presentación de los documentos y acreditaciones exigidas; advirtiendo que su incumplimiento acarreará el RECHAZO de la propuesta. Igualmente, se evaluará la información aportada con la oferta en su coherencia legal y reglamentaria. Se verificará que no esté incursa en las causales de rechazo contenidas en la invitación pública. Será HABILITADA aquella propuesta que cumpla con dichos requisitos.	(Hábil o no hábil).
CONDICIONES DE EXPERIENCIA	El proponente debe acreditar experiencia por lo menos con dos (2) certificaciones en el desarrollo de actividades dentro del cual encuadre el objeto contractual y que su valor sea igual o supere el presupuesto del grupo al cual presenta su oferta económica. Lo anterior con el fin de evitar el posible contrabando de los elementos por considerarse el municipio de Ipiales como ubicación fronteriza; lo cual traería riesgo a la entidad por decomiso o pérdida de los mismos antes de la entrega. Para validar la experiencia del proponente se tendrá en cuenta lo establecido en el numeral 13.1.2 del presente estudio previo.	El resultado es de HABILITADA o NO HABIL (o RECHAZADA)
RESULTADO FINAL: La adjudicación se hará por grupos con la totalidad de los elementos ofertados en cada uno de ellos, con el precio más bajo, siempre que se encuentre en condiciones de mercado, satisfaga las necesidades de la entidad y resulte habilitada.		

- **Declaratoria desierta:**

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA podrá declarar desierta la convocatoria únicamente por motivos o causas que impidan la selección objetiva, la cual se hará mediante acto administrativo expedido por el ordenador del gasto, en el que se señalará en forma expresa y detallada las razones que han conducido a esa decisión, en cumplimiento de los dispuesto por el numeral 18 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993. De conformidad con las normas de contratación administrativa no procederá la declaratoria de desierta del proceso de selección cuando sólo se presente una propuesta hábil y esta pueda ser considerada como favorable para la entidad, de acuerdo con los criterios legales de selección objetiva.

30. DESEMPATE

En caso de existir empate entre dos o más propuestas, se aplicarán las reglas contenidas El artículo 35 de la Ley 2069 de 2020, que modifica el régimen de los factores de desempate en la contratación estatal, establecidos en el artículo 2.2.1.1.2.2.9 del decreto 1082 de 2015.

31. CORRECCION ARITMETICA

Consiste en la verificación de las propuestas para determinar que éstas se ajusten al presupuesto oficial. En virtud de esta corrección, se revisará y determinará si existen errores en los precios de la propuesta.

En el caso de discrepancias entre el valor total de un ítem y el producto de su precio unitario por la cantidad, se verificará que la cantidad sea la establecida en esta invitación y procederá a corregirse.

Si la cantidad es correcta y hay discrepancias entre el valor total y el producto de la cantidad por el precio unitario, se tomará como correcto el precio unitario y se modificará el valor total. Las correcciones efectuadas según el procedimiento anterior son de forzosa aceptación para los proponentes.

32. DECLARATORIA DE DESIERTO

El Centro Sur Colombiano de Logística Internacional declarará desierta la presente invitación de mínima cuantía en el evento en que no se presente ningún proponente, o ninguna oferta se ajuste a la invitación, en general, cuando existan motivos que impidan la selección objetiva del Contratista, mediante acto motivado

33. PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION

El contrato se entenderá perfeccionado con la aceptación del mismo por las partes intervinientes dentro del proceso publicado con SECOP II y, b) Para su ejecución, una vez perfeccionado, se requiere del respectivo registro presupuestal, del otorgamiento de la garantía por parte del CONTRATISTA y de la aprobación de la misma por parte del SENA.

34. CESION

El contratista no podrá ceder ni subcontratar el respectivo contrato sin el consentimiento previo y escrito del SENA pudiendo éste negar la autorización de la cesión o del subcontrato.

35. PRORROGA

Las partes, de común acuerdo podrán pactar la prórroga del presente contrato.

En consecuencia de lo anterior, la Subdirector del Centro Sur Colombiano de Logística Internacional del SENA, Regional Nariño considera necesario, conveniente y viable suscribir el contrato que se ha descrito.

Ipiales, 4 de Abril de 2024.

Andres Oswaldo Fajardo Cabrera
Firmado digitalmente por Andres Oswaldo Fajardo Cabrera
Fecha: 2024.04.04 09:27:37 -05'00'

OSWALDO ANDRES FAJARDO CABRERA
Subdirector Centro Sur Colombiano de Logística Internacional

Preparó: Jonathan Pérez- área técnica
Preparó: Jesús Alejandro Diaz - área técnica
Preparó: Diana Carolina Potosí- área técnica
Preparo: David Montenegro- área ambiental
Preparó: Cristina Vallejo – área SST
Revisó: Stefany Mantilla Bravo – área jurídica

Revisó: Nieves Mélida Zambrano León – Coordinación Administrativa